Die Vegetationsverhältnisse der Zentralvogesen mit besonderer Berücksichtigung des Hohneckgebietes.

Von

E. Issler
Colmar (Els.).

Mit 4 Tafeln.

I. Zur Orographie und Geologie des Gebietes.

Die mit dem Elsässer Belchen beginnenden und an der Zaberner oder Pfalzburger Senke endigenden Vogesen werden durch Weiler- und Breuschtal in drei sehr ungleiche Abschnitte zerlegt, in die aus Granit und altpaläozoischen Gesteinen bestehenden Südvogesen, in das von Sandsteinen und Schiefern umlagerte Granitmassiv des Hochfeldes, in den Buntsandsteinzug der Nordvogesen. Die Südvogesen sind eine weite, schildförmig sich ausbreitende Gebirgswelt mit einer als Hauptkamm bezeichneten erhabenen Mittellinie. Ihr höchster und massigster, 30 km weit zwischen Rinnkopf (auch Rain- oder Rheinkopf genannt) und Weißem See sich erstreckender Teil wird Zentralvogesen genannt. Die Pflanzenwelt dieses Gebietes mit Einschluß des dem Rinnkopf benachbarten, aus Grauwacke bestehenden, aber floristisch sich eng an die Granitrücken der Zentralvogesen anschließenden Rotenbachkopfs und der westlich gelegenen französischen Seen soll uns im nachfolgenden näher beschäftigen.

Der Mittelpunkt nicht nur der Zentralvogesen, sondern auch des ganzen Vogesenzuges ist der Hohneck (1361 m) (Taf. I). In diesem »géant des Vosges«, wie ihn die Franzosen nennen, erreicht der Hauptkamm seine höchste Erhebung. Ch. Grad weist ihm in einem bekannten Ausspruch die Rolle zu, welche der Gotthard in den Alpen spielt. Da seine orographischen und floristischen Verhältnisse für die Zentralvogesen typisch sind, möge er an erster Stelle Besprechung finden.

Der Hohneck ist kein einzelner Berg, sondern ein wild zerrissenes Granitmassiv mit bedeutenden Felsbildungen, Felszirken, Schluchten, Quellen, Mooren. Sein Gipfel zeigt die bekannte Belchen- oder Ballonform, die mit geringen Ausnahmen allen Bergkuppen der Hochvogesen eigentümlich ist.

Wie der ganze Hauptkamm der Südvogesen, so ist auch der Hohneck

gegen Westen sanft abgedacht, während er nach Osten zu jäh, fast senkrecht abstürzt. Da die Landesgrenze über seinen Gipfel führt, gehören die Steilabfälle der Ostseite zu Deutschland, die als Weiden benutzten Westhänge sind französisch.

In den felsigen Ostabfall sind zwei Felszirken oder Kare eingesenkt, nördlich das Frankental, südlich das Wormspel, in beiden je eine nach den Karen benannte Sennhütte gelegen. Im hintersten Teil des Frankentals, unmittelbar unter dem Hohneck, liegt der Frankentalweiher, ein Moorsee, der im Begriff ist, sich zu schließen. Mit seiner Entstehung steht wohl ein hoher, halbkreisförmiger, mit Granitblöcken übersäter Wall in Zusammenhang, der das Seebecken talwärts abschließt. Ihm vorgelagert ist ein zweiter, bedeutend kleinerer, vom abfließenden Wasser durchsägter Riegel. Die ganze Bildung erinnert lebhaft an eine Stirnmoräne. Dem Wormspel fehlt ein solcher Abschluß, und daher können die Wasser der hoch oben am Hang gelegenen »Sibbaldia-Quelle« als Wolmsa, auch Wurmsa genannt, ungehindert ihren Lauf abwärts in den auf der nächst tieferen Talstufe gelegenen Schießrotried-Weiher nehmen.

Die südliche Begrenzung des Wormspel bilden die bis zum Fischbödle ziehenden Spitzköpfe (Taf. III. Abb. 2). Sie stellen eine 11—1200 m hoch gelegene, tief ausgeschartete Felswand dar, der, wie die Zähne einer Säge in einer Reihe liegend, sieben Granitpyramiden aufgesetzt sind. Die dem Wormspel und Schießrotried zugekehrte Seite ist bewaldet; die Südwestseite zeigt durch Spaltenfrost hervorgerufene, nur mit zerstreutem Buschwerk besetzte, fast senkrechte Abstürze. Die Basis der Spitzkopfreihe ist der Krabbenfels, ein mächtiger, gerundeter Felskoloß, von Dr. J. B. Mougeot »rocher du Rhodiola« genannt, weil hier *Rhodiola rosea* ihren einzigen Standort in den Vogesen hat. Benachbart, ebenfalls noch im Wormspel, nur durch eine quellige Mulde von ihm getrennt, erhebt sich der Hundskopf, eine ähnliche Felsbildung. Zwischen dem Hundskopf und dem Grenzkamm, dicht unter letzterem, entspringt die schon genannte Sibbaldia-Quelle, an welcher *Sibbaldia procumbens* so gut wie verschwunden ist.

Jenseits der Spitzköpfe, bis zum Kastelberg reichend, reiht sich an Frankental und Wormspel ein dritter, noch umfangreicherer Kessel. Der nördliche, unmittelbar an die Spitzköpfe sich anschließende Teil ist das Schwalbennest, ausgezeichnet durch steile Felswände; in einer seiner Schluchten gehen die Wasser des »Kaltenburnen« (= Kalter-Brunnen) zu Tal. Die südliche Hälfte heißt Ammeltal, bewässert durch eine ganze Anzahl von Quellen, von denen die größte der »Ammeltalburna« ist. Im Gegensatz zum Schwalbennest sind die Lehnen des Ammeltals nur wenig geneigt, moorig-sumpfig und fast ohne größere Felsen. In einer flachen Mulde am Hang des Kastelberges bleibt der Schnee am längsten in den Vogesen liegen. Heuer (1908) verschwand die letzte Schneespur am 26. August, 1907 am 15. September, 1906 am 15. August, 1860 gab es

Firnschnee. Die hier herrschenden eigenartigen klimatischen Verhältnisse haben bewirkt, daß eine ganze Anzahl von arktischen und Hochgebirgs-Pflanzen (Moose, Flechten und Blütenpflanzen) sich bis in unsere Zeit erhalten konnte. Es sind diese Felskessel (Wormspel und Frankental inbegriffen) nicht nur die landschaftlich schönsten, sondern auch botanisch interessantesten Orte in den Vogesen.

Von den Höhen ziehen sich Schluchten von wechselnder Breite und Steilheit hinunter auf den Kargrund. Sie werden von den Sennen des Hohneck »Schlatten« (couloirs der französischen Botaniker) genannt. Manche sind unersteiglich, andere stellen die natürlichen Verbindungswege zwischen Gipfel und Karboden dar. Ihre Begehung setzt allerdings einige touristische Fähigkeiten voraus.

Die Kare sind als oberste Stufen des sich treppenförmig vollziehenden Steilabfalls des Hauptkammes zu betrachten, der dann weiterhin in den Vogesentälern seine Fortsetzung findet. So ist dem Frankental das 180 m tiefer gelegene Rot-Ried, ein von einem Bache umflossenes Hochmoor vorgelagert. Unter dem Wormspel liegt die Hochwolmsa, umrahmt von den Felshängen des Großen und Kleinen Hohneck und den Spitzköpfen. Früher war hier ein kleines Moor; jetzt ist es von einem Schießrotried-Weiher (Taf. IV. Abb. 1) genannten Stauweiher verdrängt. Er sammelt die aus dem Wormspel und vom Hohneck kommenden Quell- und Schmelzwasser, die unten im Tal industriellen und landwirtschaftlichen Zwecken nutzbar gemacht werden. Bei Herstellung der Staumauer wurden Moränenablagerungen und geglättete Felsen mit Glazialschrammen aufgedeckt. Das Schwalbennest endlich fällt in fast senkrechtem Absturz nach dem Fischboedle, einem ursprünglich zur Forellenzucht angelegten kleinen See ab. Jäh erheben sich über dem 790 m hoch gelegenen Seespiegel die äußersten Ausläufer der Spitzköpfe, an deren Fuß gewaltige Massen übereinander gestürzter Felsblöcke lagern, teilweise im Fischboedle versenkt.

Hier beginnt das wildschöne Tal der unteren Wolmsa, kurzweg auch Wolmsa genannt, das sich in gerader Linie zum Haupttal von Metzeral heruntersenkt. Von dem an der rechten Talseite zwischen Blockanhäufungen abwärts führenden Weg erblickt man unten im Tal alten Gletscherboden. Besonders auffallend sind gerundete, in einer Reihe hintereinander gelagerte Felshöcker. Unweit der Mündung der Wolmsa in das Haupttal queren drei vom Bache zerschnittene Stirnmoränen den Weg.

Pflanzengeographisch bedeutungsvoll ist die Richtung des Wolmsatales. Es öffnet sich fast genau nach Süden, ist daher heiß und trocken und bildete eine bequeme Wanderstraße für Pflanzen, die aus dem Tale nach der subalpinen Region hinaufstiegen. Mehr östlich gerichtet sind die im Frankental und Schluchtkessel endenden Ausläufer des Kleintals.

Begeben wir uns wieder auf den Hauptkamm. Im Süden schließen

sich den breitgewölbten Kuppen des Hohneck und Kastelberges (1344 m) der Rinnkopf (1298 m) und Rotenbachkopf (1316 m) an. Der Rinnkopf fällt nach Osten und Westen steil ab, und daher finden sich auf beiden Seiten Karseen. Unter dem Ostabfall liegt der jetzt wieder aufgestaute Altenweiher, unter dem Westabfall der Lac de Blanchemer, der wie der Frankentalweiher langsam zuwächst.

Nördlich vom Hohneck senkt sich der Kamm zum berühmten Schluchtpaß herab (1139 m), um jenseits desselben 14 km weit als flacher, kleine Erhebungen und Senkungen aufweisender Rücken bis zum Weißen See weiterzuziehen. Über ihn führt die vom Hohneck und der Schlucht kommende Reichsgrenze, als Weg bei Ausführung der bekannten »Kammwanderung« benutzt. Mit Blockanhäufungen wechseln Weiden, Heiden, Moore, Wälder ab. Die dem Plateau aufgesetzten Felsköpfe brechen in fast senkrechten Granitwänden zur Rheinebene hin ab, während sie sich, wie die Hochfläche, nach Westen zum Tal der Meurthe allmählich herabsenken. Zu den imposantesten Felsbildungen gehören Wurzelstein (1286 m[1]), Tanneckfelsen (1292 m), Ringbühlkopf (1301 m) (Taf. IV. Abb. 2), Taubenklangfelsen (1300 m). Am Fuße der Felsabstürze liegen in kesselförmigen Vertiefungen die deutschen Seen des Gebietes. Alle, mit Ausnahme des Forlenweihers, sind natürlichen Ursprungs. Leider hat man auch aus ihnen Stauweiher gemacht. Der nördlichste, zugleich auch größte dieser Zirkusseen ist der unter dem Kamm des Reisberges gelegene Weiße See (1054 m, größte Tiefe 60 m). Ein Granitvorsprung trennt ihn vom Schwarzen See (950 m, größte Tiefe 40 m). Es folgen noch Forlenweiher (von allen Vogesenseen mit 1060 m am höchsten gelegen), Sulzer-, auch Daren- oder Grüner See genannt (1044 m). An allen Seen wurden Gletscherspuren gefunden. Doch sind die Seen nicht glazialen Ursprungs.

Echte Moränen-Seen finden wir auf der französischen Seite der Zentralvogesen. Sie liegen etwas vom Hauptkamm entfernt und heißen: Lac de Retournemer, Longemer, Gérardmer, Lispach. Näheres über diese französischen Vogesenseen bei Besprechung ihrer Flora.

II. Meteorologisches.

Eine meteorologische Station fehlt leider in dem hier in Betracht kommenden Abschnitte der hohen Vogesen. Wir sind bezüglich meteorologischer Daten auf die Beobachtungsstation des Großen Belchen, auch Gebweiler oder Sulzer Belchen genannt, angewiesen. Dieser höchste Vogesenberg (1424 m) liegt südöstlich vom Hohneck in einem das Lauchtal im Süden begrenzenden Seitenkamm. In der Annahme, daß die hier gemachten Wetterbeobachtungen, in der Hauptsache wenigstens, für unser

1) Hier soll 1798 der letzte Steinbock in den Vogesen erlegt worden sein.

Gebiet zutreffen, mögen nachfolgend die für die Entwicklung der Vegetation wichtigen Ergebnisse mitgeteilt sein[1]).

Temperaturverhältnisse und Bewölkung.
Monats- und Jahresmittel

Gr. Belchen:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
—3,8	—3,9	—2,9	2,2	5,3	9,2	10,5	10,5	8,6	3,9	—0,9	—3,1	3,0

Mülhausen (Fußstation, 241 m):

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
0,6	2,1	5,2	10,2	13,7	17,4	18,6	18,7	15,3	10,1	4,1	0,8	9,9

Die mittlere Sommertemperatur (1. Juni bis 30. September) beträgt 10°.

Ein Vergleich der Monats- und Jahrestemperaturen des Belchens mit denjenigen der Fußstation Mülhausen ergibt im Mittel folgende Differenzen:

Frühling	0,70°
Sommer	0,71°
Herbst	0,52°
Winter	0,42°

Obige Reihe zeigt deutlich ein Maximum im Sommer, ein Minimum im Winter an, woraus folgt, daß die hohen Lagen unseres Gebirges im Winter verhältnismäßig wärmer als im Sommer sind, eine Erscheinung, die als Hochdruckwinter bezeichnet wird und die sich z. B. darin zeigt, daß manchmal auf den Gipfeln der herrlichste Sonnenschein, verbunden mit sommerlichen Temperaturen, herrscht, während über Tal und Ebene kalter Nebel lagert.

Die Bewölkungsziffern der Niederungen liegen in den Wintermonaten hoch über denen des Belchens. So beträgt die mittlere Bewölkung des Belchens:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
6,0	4,9	6,2	5,4	6,2	5,8	5,5	5,0	5,5	6,8	7,0	6,0	5,9

Mülhausen:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
7,3	6,7	5,7	5,5	5,6	5,7	5,5	4,9	5,1	6,6	7,4	7,1	6,1

Die für den Pflanzenwuchs besonders wichtige frostfreie Zeit, in welcher das Thermometer nicht unter 0° sinkt, dauert auf dem Belchen nach Beobachtungen aus den Jahren 1890—98 vom 6. Juni bis zum 23. September. Somit ist die Vegetationszeit auf durchschnittlich 109 Tage zusammengedrängt.

1) Die Angaben sind entnommen aus:

Hergesell, Die meteorologischen und klimatischen Verhältnisse Elsaß-Lothringens, in »Das Reichsland Elsaß-Lothringen« I. Teil, 1898—1901.

Wirz, Das Klima des Gr. Belchens, Mitteil. der Philomatischen Ges. in Elsaß-Lothringen

Anfang Juni beginnen die Hochweiden zu ergrünen, Mitte Juni belauben sich die Buchen. Der Juni hier oben entspricht dem April der ca. 400 m hoch gelegenen Täler.

Die Feuchtigkeitsverhältnisse.

Niederschlagshöhen in mm.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Gr. Belchen:	155	141	129	121	135	175	164	130	99	198	144	184	1775
Mülhausen:	39	33	57	42	73	72	71	81	72	84	62	65	751

Für die Zentralvogesen dürfen als Jahressumme 2000 mm angesetzt werden.

Wie die obige Tabelle zeigt, ist der niederschlagsreichste Monat der Oktober mit 198 mm, der niederschlagsärmste der September mit 99 mm. In trockenen Jahren erinnern die sonnverbrannten, braunroten Weideflächen der Hochkämme lebhaft an die sommerdürren Triftgrasfluren der Hügelregion am Fuß der Vogesen. Es kann so trocken werden, daß die Schattenpflanzen des hochmontanen Bergwaldes und *Rhodiola* an den feuchten Felsen des Wormspels welken. Diese intensiven Trockenzeiten mögen mit verursacht haben, daß so manche Alpenpflanze, die auf diesen Höhen ganz gut gedeihen könnte, fehlt.

Schneefrei waren im vierjährigen Mittel auf dem Belchen nur 144 Tage. Die längste schneefreie Zeit betrug 5 Monate; im Jahre 1890 waren nur 78 Tage schneefrei. Im Gebiet der Zentralvogesen ändern sich die Verhältnisse in der Weise, daß die schneefreie Zeit noch mehr zusammenschrumpft. Schneien kann es in jedem Monat.

Windverhältnisse.

Vorherrschend sind Südwestwinde. Nach Prof. Dr. Gerland [1] wurden im Jahre 1890 auf dem Gr. Belchen 395 Winde aus N., NO., O. und SO., aus der westlichen Hälfte der Windrose 666 beobachtet. Weste und Südweste zusammen 1890 513 gegen alle übrigen Winde, die sich auf 761 beliefen; 1891 541 gegen 543, 1892 510 gegen 573.

Aus der Tatsache des Vorherrschens der West- resp. Südwestwinde ergibt sich, daß die westliche Abdachung der Vogesen die regenreichste sein muß.

Von einschneidendstem Einfluß auf die Entwicklung der Pflanzenwelt ist die Windstärke. Das durchschnittliche Jahresmaximum erreicht auf

---

1) Geographische Schilderung des Reichslandes Elsaß-Lothringen, in »Das Reichsland Elsaß-Lothringen« S. 15.

dem Gr. Belchen die Stärke 11, während es in Mülhausen nur 9 beträgt. Nun sind die Jahresmittel von Mülhausen und dem Belchen fast gleich. Folglich müssen auf der Höhe zeitweise ganz beträchtliche Windgeschwindigkeiten herrschen. In der Tat weist ihr mittleres Maximum, wie oben angegeben, eine Höhe auf, die von den Stationen der Ebene nie erreicht wird (vergl. Wirz a. a. O. S. 56).

III. Die Pflanzengenossenschaften.

Schon sehr frühe war die Vegetation der Hochvogesen Gegenstand eifrigen Studiums. 1836 erschienen in den »Annales de la Société d'Emulation des Vosges« die Considérations sur la Végetation spontanée du département des Vosges von Dr. J. B. Mougeot, Arzt in Bruyères — geb. 1776, gest. 1858 —, 1845 von demselben Verfasser in »Statistique du département des Vosges« die Considérations **générales** sur la Végétation spontanée du département des Vosges. Diese zweite Arbeit ist, wie schon der Titel sagt, eine Erweiterung der ersten Veröffentlichung und berücksichtigt neben den Phanerogamen auch die Kryptogamen. Sie schließt mit einem sorgfältig aufgestellten Standortskatalog. Kirschleger (III, 333) würdigt dieses Lebenswerk des »père des Vosges«, wie Mougeot von seinen Landsleuten genannt wird, indem er es als »Phytostatique de la région subalpine des Vosges« bezeichnet.

Dem früheren Apotheker und Arzte und späteren Professor an der Höheren Pharmazieschule in Straßburg Dr. Friedrich Kirschleger (1804—1869) verdanken wir außer seiner ausgezeichneten Flora auch eine Pflanzengeographie unseres Gebietes. Angeregt durch Mougeot, Thurmann, Sendtner, Schnitzlein und Frickhinger, Lecocq gibt Kirschleger im 3. Bande seiner Flore d'Alsace unter dem Titel: Végétation Rhénano-Vosgienne die erste pflanzengeographische Darstellung der Vegetationsverhältnisse des Elsasses. Den in vorliegender Arbeit behandelten Teil bezeichnet er als Végétation des Hautes-Vosges granitiques et centrales de 1000 à 1366 m d'altitude mit folgender Gliederung:

1. Die Hochweiden.
2. Die Hochmoore.
3. Die Buchengehölze auf dem Rücken des Kammes.
4. Die Heide- und Heidelbeerbestände der Hochweiden.
5. Die Felshänge und Graslehnen.
6. Die feuchten Schluchten.

Die hier unterschiedenen Formationen wurden kurz und treffend gekennzeichnet. Noch heute sind die Kirschlegerschen Ausführungen wertvoll, ein Beweis dafür, auf welcher Höhe das Werk bei seinem Erscheinen gestanden hat.

In neuerer Zeit bearbeitete Graf zu Solms-Laubach im 1. Teil des »Reichslandes Elsaß-Lothringen« die Flora von Elsaß-Lothringen

nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten. Der ganze Artikel ist, abgesehen von einigen unwesentlichen Zusätzen, eine Wiederholung der Arbeiten von KIRSCHLEGER, GODRON, HOLANDRE usw., was der Verfasser in der Einleitung auch ausdrücklich hervorhebt.

Ausschließlich mit den floristischen Verhältnissen des Hohneckgebietes beschäftigt sich der Guide du Botaniste au Hohneck von BRUNOTTE und LEMASSON. Die Verfasser unterscheiden

1. Die Region der Hautes-Chaumes (Hochweiden)
   a) auf französischer Seite
   b) zwischen der Reichsgrenze und den Felshängen.
2. Die Flora der Felshänge des Hohneck.
3. Die Vegetation der Wälder und Waldbäche der französischen Seite.
4. Die Seen und Hochmoore.

Es werden, wie aus vorstehender Gliederung hervorgeht, die Pflanzen nach Höhenregionen, nicht nach Genossenschaften zusammengestellt und daher kommt es, daß der Übergang von Hochweide und Felshang (1*b*), ein schmaler, nur wenige Meter breiter Gürtel, als selbständiger Bestandteil behandelt wird, während in Wirklichkeit die dort aufgezählten Pflanzen den Felshängen und Graslehnen angehören. In Abschnitt 3 werden in bunter Folge Wald-, Waldbach-, Sumpf-, Moor-, Fels- und Wiesenpflanzen nebeneinander gestellt. Ähnlich sind die Pflanzen in Abschnitt 1 gemischt. Dieser Führer ist somit trotz seiner pflanzengeographischen Einkleidung weiter nichts als ein nach Regionen geordnetes Verzeichnis der im Hohneckgebiet vorkommenden selteneren Pflanzenarten.

Bevor ich zur Schilderung der Pflanzengenossenschaften der Zentralvogesen übergehe, möchte ich das im I. Teil seiner horizontalen Ausdehnung nach gekennzeichnete Gebiet auch regional begrenzen. Nach oben findet es naturgemäß in den dem Kamm aufgesetzten Gipfelhöhen seinen Abschluß und kulminiert im Hohneck mit 1361 m. Diese kahlen, nur hin und wieder mit niederen Buchengehölzen bedeckten Höhen bilden die subalpine Region der Vogesen, die, in wechselnder Breite nach Norden und Süden über die Zentralvogesen hinaus sich erstreckend, im Gebiet des Hohneck ihre charakteristischste Ausbildung erfährt. Ihre untere Grenze kann mit 1000 m angesetzt werden, ist aber infolge des unregelmäßigen Verlaufes der Waldgrenze vielfachen Schwankungen ausgesetzt. Vielleicht besser als durch eine Zahl kann der Beginn der subalpinen Region mit dem Auftreten von *Anemone alpina* und *Gentiana lutea* bezeichnet werden.

Nach unten schließt sich an die hochmontane Region. Sie besteht aus einem von 900—1250 m reichenden Waldgürtel und ist gekennzeichnet durch sogenannte präalpine Arten wie *Lonicera nigra*, *Ribes alpina*, *Rosa alpina*, *rubrifolia*, *Sonchus alpinus*, *Adenostyles albifrons*, *Crepis paludosa*, *Ranunculus aconitifolius*, *Elymus europaeus*, weiterhin durch

die Eibe, sowie durch das Vorkommen von urwüchsigen Fichtenbeständen. Die Waldwiesen enthalten als charakteristische Beimengungen *Geranium silvaticum*, *Meum athamanticum*, *Arnica montana*, *Platanthera montana*. Da alle Arten der hochmontanen Region auch in der subalpinen Region auftreten, ist eine Trennung nur durch das völlig verschiedene physiognomische Aussehen beider Regionen gerechtfertigt. Drude (S. 9) faßt beide zusammen unter der Bezeichnung: Vegetationsregion des oberen Berglandes und der subalpinen Formationen.

Aus dieser regionalen Gliederung ergibt sich folgende Formationseinteilung:

1. In der hochmontanen Region (800—1000 m):
   a) Der Tannenmengwald.
   b) Der Fichtenwald.
   c) Die Waldbachformation.
   d) Der Buchenwald.
2. In der subalpinen Region (1000—1361 m):
   e) Der Pflanzenwuchs der Felshänge.
   f) Die subalpine Quellflur.
   g) Die Hochweiden.
3. In keiner bestimmten Region gelegen:
   h) Die Hochmoore.
   i) Die Seen.

a) Der Tannenmengwald (Taf. III. Abb. 2).

Er ist die Waldformation der Vogesen. Von 600—1200 m bildet er unter stets schwankendem Mengeverhältnis mit Buche und Fichte prachtvolle Bestände, geht aber in den höheren Lagen oft in Buchenwald über. Ob Buche oder Fichte stärker vertreten ist, hängt von der Exposition und dem damit verbundenen Wassergehalt des Bodens ab. Im allgemeinen tritt die Buche an wenig geneigten, feuchten Nordlagen zu Gunsten der Fichte zurück, und oft halten sich dann Tanne und Fichte das Gleichgewicht. Solche aus Tanne und Fichte bestehenden Mischwälder sind besonders an der unteren Grenze des Fichtenwaldes zwischen 700 und 800 m zu beobachten[1]. Hier mischen sich auch, an etwas trockenen und sonnigen Lagen, beide Eichen ein, die an geeigneten Standorten zu Bäumen von beträchtlicher Stärke heranwachsen. Mit der Eiche erscheinen *Hypericum pulchrum*, *Hedera helix*, *Corylus avellana*, selten *Castanea sativa*. Als weitere Beimischungen sind zu nennen *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, an trockenen, sonnigen Südhängen *Pinus silvestris* bis 1200 m.

Die Feuchtigkeitsverhältnisse bedingen auch die Bodenflora. Üppig ist sie nur an nassen Stellen, an Bächen und in Schluchten. Sonst sieht

[1] Der Beginn der hochmontanen Region liegt in der Nähe des Hauptkammes etwa 100—200 m tiefer als gewöhnlich.

man weite Strecken nur mit dürftigem Moos überzogen, und an Stelle des Unterholzes tritt Tannen-, Fichten- und Buchenanflug. Die Trockenheit des Bodens wird durch *Luzula angustifolia-* und *Aira flexuosa*-Bestände angezeigt. An etwas feuchteren Stellen finden sich *Pteris aquilina*-Kolonien. Wo die Fichte starken Anteil an der Zusammensetzung des Waldes nimmt, ist der Moosrasen grüner, schwellender, die Farne nehmen an Artzahl zu, *Blechnum spicant* tritt auf, und Heidelbeerbestände ziehen sich schier endlos hin. Die Vegetation nähert sich der des Fichtenwaldes.

Nachstehend die Formationsliste des Riedwaldes, eines am linken, südwestlich gerichteten Talhang der Wolmsa zwischen 900 und 1080 m gelegenen fast reinen Tannenwaldes:

Sambucus racemosa, *Lonicera nigra*, *Ribes alpinum*, *R. petraeum*, *Rosa alpina*, *rubrifolia*, *glauca*, *canina*, *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *S. Mougeotii*, *Salix caprea*, *Corylus avellana*, Brom-, Him-, Heidelbeere.

Ilex aquifolium, *Taxus baccata*.

Actaea spicata, *Cardamine impatiens*, *Viola silvatica*, *Moehringia trinervis*, *Geranium Robertianum*, *Oxalis acetosella*, *Anthriscus nitida*, *Potentilla fragariastrum*, *Epilobium montanum*, *Asperula odorata*, *Knautia silvatica*, *Senecio nemorensis*, *S. Fuchsii*, *Prenanthes purpurea*, *Lactuca muralis*, *Solidago virga aurea*, *Hieracium silvaticum*, *H. vulgatum*, *H. laevigatum*, *Primula elatior*, *Myosotis silvatica*, *Digitalis purpurea*, *Veronica officinalis*, *V. chamaedrys*, *Galeopsis tetrahit*, *Stachys silvatica*, *Galeobdolon luteum*, *Teucrium scorodonia*, *Mercurialis perennis*, *Paris*.

Luzula angustifolia, *L. maxima*, *Carex Pairaei*, *Melica uniflora*, *Agrostis alba*, *Festuca silvatica*.

Aspidium filix mas, *A. spinulosum*, *A. lobatum*, *Athyrium filix femina*.

Als Vorposten der subalpinen Region: *Mulgedium Plumieri*.

An feuchten Stellen und in Rinnsalen: *Caltha palustris*, *Ranunculus aconitifolius*, *Cardamine silvatica*, *Stellaria nemorum*, *St. uliginosa*, *Montia rivularis*, *Lychnis diurna*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Angelica silvestris*, *Epilobium obscurum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Petasites albus*, *Adenostyles albifrons*, *Crepis paludosa*, *Impatiens noli tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Scrophularia nodosa*, *Veronica montana*, *Rumex arifolius*, *Salix aurita*, *Orchis maculatus*, *Phegopteris dryopteris*, und, die Nähe des Hauptkammes anzeigend, *Saxifraga stellaris*.

Im Walde am Weg vom Fischboedle nach dem Kerbholz treten zu den aufgezählten Arten *Lunaria rediviva*, *Scolopendrium officinarum*, *Valeriana tripteris*.

b. Der Fichtenwald.

Dem Schema folgend, sollte in höheren Lagen der Tannenwald vom Fichtenwald abgelöst werden. Das ist in den Vogesen nicht der Fall. Wie schon oben angedeutet, geht die Tanne als Waldbaum mit Fichte und

Buche gemischt bis 1200, resp. 1250 m und bildet stellenweise die Baumgrenze. Die Fichtenwälder liegen nicht über, sondern neben den Tannenwäldern. Allerdings ist ein Zunehmen der Fichte dem Hauptkamme zu unverkennbar.

Hier sind auch die einzigen bedeutenderen Fichtenbestände in den Vogesen. Im Gebiet des Hohneck erstrecken sie sich vom Gaschneykopf über das Rot-Ried bis zum Schluchtkessel, um sich dann jenseits desselben mit Unterbrechungen bis zum Weißen See fortzusetzen. Sobald der Fichtenwald sich der Kammhöhe nähert, mischt sich die Buche bei, um endlich in reinem Bestand den Abschluß zu bilden. Nur selten, wie z. B. nördlich vom Sulzerer See, geht die Fichte bis zur Baumgrenze. Am südwestlichen Abhang des Kleinen Hohneck ist die von der Fichte in ca. 1200 m Höhe gebildete Waldgrenze eine künstliche. Es schließt sich Wacholdergebüsch an, das sich bis zum Gipfel hinaufzieht und den größten mir bekannten Wacholderbestand darstellt.

Die Flora des Fichtenwaldes der hochmontanen Region ist geradezu als luxuriant zu bezeichnen. Da die Bäume licht und unregelmäßig stehen, finden hohe Staudengewächse Platz, die mit viel Fichten- und Tannenanflug abwechseln. Streckenweise überziehen freudiggrüne, schwellende Moospolster Boden und Felsen und gestatten die Entwicklung kleiner *Lycopodium Selago*- und *annotinum*-Kolonien. *Aspidium spinulosum*, *filix mas*, *lobatum*, *Athyrium filix femina*[1]), *Blechnum spicant* schließen sich zu förmlichen Beständen zusammen. In dem zwischen Stolzem Abloß und Sennhütte Frankental liegenden Fichtenwald kommen außer diesen und den schon für den Tannenwald angegebenen Arten noch vor:

Calamagrostis arundinacea, *Milium effusum*, *Luzula pilosa*, *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*, *Circaea intermedia*, *alpina*, *Listera cordata*, *Epipogon Gmelini*; an offenen feuchten Stellen dominieren *Mulgedium alpinum*, an trockenen viel *Prenanthes purpurea*, *Epilobium angustifolium*, *Festuca silvatica*; vereinzelt finden sich *Anthriscus nitida*, *Juncus supinus*. *Hieracium inuloides* und *prenanthoides* sind wohl nur als Irrgäste der von oben herunterwinkenden subalpinen Region zu betrachten. Im Fichtenwald erreicht auch

c. die Waldbachformation

ihre schönste Ausbildung. Im nachfolgenden ein Verzeichnis der am Stolzen Abloß in ca. 800 m Höhe vorkommenden Charakterpflanzen:

Petasites albus, *Adenostyles albifrons*, *Crepis paludosa*, *Spiraea aruncus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens*, *Luzula maxima*, *Carex remota*.

Aconitum napellus, *Ranunculus aconitifolius*, *Sonchus alpinus* sind

[1]) In den folgenden Formationslisten sind *Athyrium filix femina*, *Aspidium spinulosum* und *A. filix mas* als »die 3 Farne« bezeichnet.

nur spärlich vorhanden. Die 3 Farne, insbesondere *Athyrium filix femina*, zeigen eine fast tropisch zu nennende Fülle.

d. Der Buchenwald.

Der reine Buchenwald hat im Gebiet als Hochwald nur eine geringe Verbreitung. Wir finden schöne Buchenbestände zwischen 900 und 1000 m am Nordost-Abfall der Spitzköpfe. Am Rande dieses Waldes, im Wormspelgrund, stehen einige schöne Wetterbuchen.

Die Zusammensetzung der Flora entspricht im allgemeinen der des Tannen- und Fichtenwaldes. Der Vegetationscharakter der Tannen-, Fichten- und Buchenbestände der hohen Bergregion differiert nur wenig. Es beruht dies auf der Gleichartigkeit der Boden- und Belichtungsverhältnisse. Überall dieselbe Zerrissenheit des Waldes, dieselben Waldbäche, Rinnsale, Schluchten, Felsen, Blockanhäufungen. Wir werden im Buchenwald nur da an die bekannte Leere erinnert, wo dürres Buchenlaub ständig den Boden deckt. An etwas lichteren, mäßig feuchten Stellen bildet *Impatiens* ausgedehnte, saftig-grüne Bestände, vermag aber nur kleistogam zu blühen. Auf Felsblöcken macht sich eine üppige Farnvegetation breit, in welcher *Aspidium spinulosum* in der schönen Unterart *dilatatum* auffällt. Ihren Höhepunkt erreicht die Vegetation, sowohl was Artzahl als auch Üppigkeit betrifft, in den mit Granitblöcken ausgefüllten Rinnsalen. Ich kann mir nicht versagen, im nachfolgenden die Liste einer im Buchenwald zwischen Schießrotried und Sennhütte Wormspel an einer solchen Stelle vorkommenden Pflanzengesellschaft zu geben:

Aconitum napellus, *A. lycoctonon*, *Lunaria rediviva*, *Spiraea aruncus*, *S. ulmaria*, *Petasites albus*, *Adenostyles albifrons*, *Sonchus alpinus*, *Crepis paludosa*, *Campanula latifolia*, *Rumex arifolius*, *Urtica dioica*; mit dieser Hochstaudenvegetation wetteifernd die drei Farne nebst *Aspidium lobatum*.

Den von Wasser durchdrängten Boden überziehen *Chrysosplenium oppositifolium*, *Stellaria nemorum*. Am Rande des Rinnsals, außer Bereich der hohen Stauden wachsen *Polygonum verticillatum*, *Senecio nemorensis* und *S. Fuchsii*, *Cardamine impatiens*, *Pulmonaria officinalis*, *Paris quadrifolia*, *Actaea spicata*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Veronica montana*, *Adoxa moschatellina*.

Das Unterholz enthält als charakteristische Beimengungen *Lonicera nigra*, *Ribes alpinum*, *Rosa alpina*.

Sehr vereinzelt finden sich an humosen Stellen *Corydalis solida* mit *C. cava*, *Gagea silvatica*, die in der Nähe der Waldgrenze den Wald verlassen und sich mit Vorliebe bei Sennhütten auf gedüngten Wiesen ansiedeln.

Von ganz besonderem Interesse sind die Buchenwälder über der Nadelholzzone (Taf. II. Abb. 1 u. 2). Sie finden sich als Abschluß derselben

in ca. 1200 m Höhe auf den Rücken und Einsattelungen des Kammes, überragt von den kahlen Gipfeln und Firsthöhen. Diese Buchenbestände verdienen den Namen »Wald« eigentlich nicht mehr. Die höchsten Bäume werden selten über 5 m hoch. Ihr Stamm ist krüppelhaft, von unten an verästelt, über dem Boden oft der vorherrschenden Windrichtung entsprechend nach Nordosten gebogen. An sehr windigen Stellen ist sogar der ganze Bestand vom Sturm so zerzaust, daß auch die im Schluß stehenden Bäume eine »Wetterseite« aufweisen. Man sieht diesen verwitterten, mit Flechten verkrusteten Gestalten an, daß sie mit den Unbilden der Witterung einen harten Kampf zu bestehen haben. Das ist die »Kampfzone« in den Vogesen. Es wird sich im florengeschichtlichen Teil dieser Arbeit, bei Besprechung der Baumgrenze, nochmals Gelegenheit bieten, auf diese Buchenwälder zurückzukommen.

Im Schutze der Bäume haben sich Fichten und Tannen angesiedelt, deren Wipfel, sobald sie den Bestand überragen, vom Winde abgeblasen werden. Vereinzelt finden sich Büsche von *Acer pseudo-platanus* und *Sorbus aucuparia*. Letztere wird an geschützteren Stellen zum reichlich fruchtenden Baum. Wo der Wind, wie am Aufstieg von der Schlucht nach dem zu den Seen hin sich ziehenden Kamm, mit voller Macht die Bestände zerzausen kann, ist der Pflanzenwuchs ein äußerst dürftiger. Hier bildet *Luzula angustifolia* mit vereinzelter *L. maxima* geschlossene Rasen. An Hängen mit überragendem Gipfel entwickelt sich dieselbe Flora wie im Buchenwald der unteren Region. Charakteristisch sind die Heidel- und Rauschbeerenbestände, durchsetzt von *Poa sudetica*, *Polygonum bistorta*, welche Pflanze hier nicht mehr blüht, *Angelica pyrenaea*. Neben *Scilla bifolia*, *Paris quadrifolia*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea*, *Polygonum verticillatum*, *Majanthemum bifolium* kommen vor *Mulgedium alpinum*, *M. Plumieri*, *Ranunculus aconitifolius*, *Melampyrum silvaticum*. Die Farne sind in reicher Artenzahl vertreten. Ich nenne: *Aspidium spinulosum*, *filix mas*, *lobatum*, *Athyrium filix femina*, *alpestre*, *Polystichum montanum*, *Polypodium vulgare*, *Phegopteris polypodioides*, *P. dryopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Blechnum spicant*.

c. Der Pflanzenwuchs der Felshänge[1]).

Wir verlassen den Wald und betreten die subalpine Region. Nur selten bildet die Waldgrenze eine scharfe Linie; in der Regel löst sich der Wald allmählich auf, und in Buschform klettert in weiten Abständen die Buche mit Tanne und Fichte an den Felshängen empor. Je höher hinauf, je mehr verschwinden die genannten Baumarten, und ihr Unterholz übernimmt die Führung.

1) Die Schilderung bezieht sich auf die Hohneckhänge. Die Vegetation der nördlich und südlich gelegenen Felshänge ist ähnlich, nur artenärmer.

Hin und wieder ist es am oberen Rand der Waldzone zur Herausbildung einer Strauchformation gekommen. Wir finden eine solche über dem Frankentalweiher an den blockbedeckten unteren Hängen des Frankentales. Infolge des hier herrschenden Wind- und Schneedruckes liegen die Stämmchen lang auf den Felsen hingestreckt. Tonangebender Strauch ist *Prunus padus*. Höher hinauf tritt *Acer pseudo-platanus* an seine Stelle. An der Zusammensetzung beteiligen sich weiter: *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *S. Mougeotii*, *Ribes petraeum* (massenhaft), *R. alpinum*, *Lonicera nigra*, *Rosa alpina* (viel), *R. rubrifolia*, *R. pomifera*, *R. alpina* × *pomifera*, *Daphne mezereum*, *Rubus vitis idaea*, *Betula carpathica* (vereinzelt). In der Gebüschformation sind auch die bevorzugten Standorte von *Mulgedium Plumieri* und *Crepis blattarioides*. An den Hängen mit nördlicher Exposition dominieren *Betula carpathica* und *Sorbus aucuparia*.

Unter den Gipfeln und Kammhöhen haben die Sträucher unter sich jede Fühlung verloren. Bis 1300 m steigen die drei *Sorbus*-Arten, *Rosa canina*, *dumetorum*, *glauca*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*. An dem südlich gerichteten Wormspel- und Schießrotried-Hang des Hohneck gesellen sich Kolonien von *Rosa pimpinellifolia* und *Cotoneaster integerrima* hinzu. Nur am obersten Rand, wo der Felshang in den Kamm übergeht, gedeihen *Sorbus chamaemespilus* und *S. ambigua*.

Was nun die steilen Felshänge, zum größten Teil Wände von Felszirken, so interessant macht, das ist das Gemisch von Hochgebirgspflanzen mit Arten der Ebene, der Vorhügel, der montanen Region. Dieser Florenmischmasch wird verständlich, wenn wir uns die Standorte der betreffenden Pflanzen etwas genauer besehen.

Zunächst die Felsen. Sie fehlen keinem Steilhang, sind zum Teil von mächtiger Ausdehnung, an Stellen mit südlicher oder östlicher Richtung starker Verwitterung ausgesetzt und daher hier oft von ausgedehnten, aber vegetationslosen Geröllfeldern begleitet. An Nordhängen tragen die Felsvorsprünge dicke Moos- und Graspolster. Die Felsen geben dem Gebirge sein alpenartiges Gepräge. Christ (S. 407) entwirft folgende Schilderung: »Gegen Südost bricht das hohe Plateau des Rückens plötzlich in mächtigen Granitabstürzen ein, und es bilden sich Grate, Runsen, Felstrichter mit dunkeln Bergseen, deren landschaftlicher Charakter ganz an eine Hochalp im Eringertal bei 2500 m mahnt. Und nicht nur Kolorit und Form, sondern auch Vegetation und Flora. Da lagern einzelne Schneemassen fast das ganze Jahr hindurch in schattigen Falten, triefen eiskalte Quellen aus mächtigen Rasen der *Saxifraga stellaris*, da blühen *Rhodiola rosea*, *Hieracium albidum* und *alpinum* um die Felsköpfe, die mit den Moosen und bunten Flechten der hohen Granitalpen bedeckt sind. *Anemone alpina* in einer kleinen Form ist auffallend massenhaft und verleiht ganzen Strichen im Juni einen weißen Anflug.«

Wenn wir nun zur Aufzählung der die Felsen bewohnenden Arten

schreiten, müssen wir wieder unterscheiden zwischen Felsen mit nördlicher und solchen mit südlicher Exposition. Zu ersteren gehören Krabbenfelsen und Hundskopf im Wormspel und die nördlichen Hänge des Frankentals. Hier allein gedeihen *Rhodiola*, *Hieracium alpinum*, *Sedum alpestre*, *Cryptogramme crispa*. In den Moos- und *Festuca ovina*-Polstern hat sich massenhaft *Anemone alpina* eingenistet. Felsenstandorte mit mehr südlicher Richtung lieben *Silene rupestris*, *Saxifraga aizoon*, *Sedum annuum*, *S. reflexum*, *S. purpureum*, *Potentilla alpestris*, *Rubus saxatilis*, *Hieracium vogesiacum*, *H. Schmidtii*, *H. saxifragum*, *H. Peleterianum*, *Campanula rotundifolium*, *Veronica saxatilis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Poa nemoralis*, *Polypodium vulgare*; an etwas feuchteren Stellen finden sich *Lycopodium selago* und *Valeriana tripteris*.

Manche der Felspflanzen gehen auch auf die trockenen Graslehnen über. Der Boden ist mit Granitgrus gemischt und erwärmt sich, südlich exponiert, ungemein stark. Da sind die Standorte der hohe Wärme und Trockenheit liebenden Pflanzen der Vorhügelregion und der Vorberge. Es mögen genannt sein: *Dianthus carthusianorum*, *Rosa pimpinellifolia*, *Cotoneaster integerrima*, *Amelanchier vulgaris*, *Laserpitium latifolium*, *Ranunculus nemorosus*, *Vincetoxicum officinale*, *Orchis sambucinus*, *Avena pubescens* und am Krabbenfelsen *Berberis vulgaris*[1]). Ein Strahl von Gewächsen xerothermischer Herkunft dringt bis zum Gipfel des Gr. Belchens. Den schon genannten Arten reihen sich hier an *Phyteuma orbiculare*, *Achyrophorus maculatus*.

Diesen Pflanzen gesellen sich Gräser und Kräuter der Talwiesen bei, so: *Avena elatior*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca ovina* mit Var. *duriuscula*, *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Coeloglossum viride*, *Polygonum bistorta*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Galium boreale*, *G. verum*, *Heracleum spondylium*, *Pimpinella saxifraga*, *P. magna*, *Sanguisorba officinalis*, *Lotus corniculatus*, *Silene inflata*, *Coronaria flos cuculi*, *Dianthus superbus*, *Polygala vulgaris*.

An Waldpflanzen der niederen Bergregion finden sich die drei Farne, *Aira flexuosa*, *Carex pallescens*, *Luzula angustifolia*, *L. maxima*, *Anthericum liliago*, *Polygonatum multiflorum*, *Lilium martagon*, *Scrophularia nodosa*, *Digitalis purpurea*, *Teucrium scorodonia*, *Betonica officinalis*, *Myosotis silvatica*, *Campanula persicifolia*, *Primula elatior*, *Pulmonaria mollis*, *Phyteuma nigrum*, *Jasione perennis*, *Serratula tinctoria*, *Prenanthes purpurea*, *Centaurea montana*, *Hieracium laevigatum*, *Galium silvestre*, *Epilobium collinum*, *Potentilla fragariastrum*, *Lathyrus montanus*, *Genista pilosa*, *G. sagittalis*, *G. germanica*, *Actaea spicata*; am obersten Rand der Hänge *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*.

Pflanzen von keinem bestimmten Formationsanschluß: *Poa annua*,

1) Über die Geschichte des bis jetzt einzigen Strauches siehe BRUNNOTTE, S. 18.

Rumex acetosella, Thymus chamaedrys, Veronica chamaedrys, Prunella vulgaris, Galeopsis tetrahit, Origanum vulgare, Clinopodium vulgare, Hypochoeris radicata, Leontodon autumnalis, Taraxacum officinale, Scabiosa columbaria, Hypericum quadrangulum.

Mit den genannten Pflanzen sind gemischt: *Orchis globosus, Narcissus pseudo-narcissus, Thesium alpinum, Digitalis ambigua, Gentiana lutea, Carlina longifolia, Picris hieracioides* var. *crepoides, Crepis blattarioides, Hieracium intybaceum, H. prenanthoides, H. inuloides, H. gothicum, Bupleurum longifolium, Thlaspi alpestre.*

Nachdem wir die Vegetation der Felsen und Grashänge kennen gelernt haben, wenden wir uns den Schluchten zu. Hier erreicht, was Üppigkeit betrifft, der Pflanzenwuchs der Vogesen seinen Höhepunkt. Es sind subalpine und montane Waldbach- mit Wiesenpflanzen, die in dichtem Schluß, fast Mannshöhe erreichend, die vom Quell- und Schmelzwasser durchdrängten sandig-humosen Runsen ausfüllen[1]). In einem am Krappenfels niedergehenden, nach Nordost gerichteten Schlatten haben sich zusammengefunden:

Ranunculus aconitifolius, Aconitum napellus, A. lycoctonon, Lunaria rediviva, Lychnis diurna, Stellaria nemorum, Spiraea aruncus, S. ulmaria, Epilobium angustifolium, E. montanum, E. trigonum, E. Durieui, Adenostyles albifrons, Petasites albus, Carduus personata, Centaurea montana, Prenanthes purpurea, Senecio nemorensis, Crepis paludosa, Mulgedium alpinum, M. Plumieri, Campanula latifolia, Digitalis ambigua, Polygonum bistorta, Rumex arifolius, Polygonatum verticillatum, P. multiflorum, die 3 Farne, *Athyrium alpestre.* (Hochstauden-, »Kar«flur.)

Den südlich gerichteten, im Sommer nur wenig Wasser führenden Rinnsalen fehlt der hohe Pflanzenwuchs. Sie sind ausgezeichnet durch *Trollius europaeus, Carex frigida, Pedicularis foliosa.* Ihre oberen Ausmündungen, wo der Schnee lange liegen bleibt, werden bevorzugt von *Anemone narcissiflora, Hieracium aurantiacum, Gnaphalium norwegicum, Streptopus amplexifolius, Allium victorialis, Luzula spadicea*, die hier bestandbildend auftritt.

---

1) »Nulle part dans de département des Vosges, la végétation n'est plus active, plus vigoureuse, plus luxuriante. Toutes ces plantes acquièrent en effet, dans ces escarpements inaccessibles aux troupeaux et connus des botanistes, seulement depuis trente ans, une force et un développement extraordinaires. Le long sommeil d'hiver, le renouvellement annuel de la terre végétal, suite de la déstruction de tant de plantes herbacées, dont les tiges et les feuilles sont si vigoureuses, l'humidité, l'action du soleil dans des lieux souvent abrités des vents, produisent sans contredit cette force végétative. Mais, outre la grande taille de la plupart de ces plantes, elles sont tellement nombreuses, tellement serrées les unes contre les autres, qu'on ne voit aucun espace vide, à tel point qu'il faut les abattre pour pouvoir y cheminer; alors le botaniste est dans l'herbe jusqu'au-dessus de la tête.« (MOUGEOT, Considérations 1836, p. 626.)

Gleichsam eine Zusammenfassung der ganzen Hohneckflora ist die Vegetation des Krabbenfelsens über der Wormspelhütte. Die an seinem Fuß aufgehäuften Felstrümmer werden von Gebüsch bedeckt, wie wir es ähnlich im Frankental fanden. In demselben fällt zahlreiches *Mulgedium Plumieri* auf. Über der Gebüschformation finden wir in bunter Mischung Pflanzen der feuchten Schluchten, der Rinnsale, der Quellen, der Graslehnen, der Felsen, das Ganze gekrönt von *Rhodiola rosea.* Kirschleger hat recht, wenn er schreibt (III, 268): Ici la flore alpestre se présente dans toute sa vigueur, und weiter unten: La flore vosgienne a répandu ses richesses alpestres avec une large profusion.

f. Die subalpine Quellflur.

Sie bildet sich in den obersten Mulden und Schluchten der Kare, wo der Schnee lange liegen bleibt und Schmelz- und Quellwasser den Boden tränkt. Kann das Wasser infolge geringer Neigung des Hanges nur langsam abfließen, dann geht die Quellflur in ein von Sphagnum und Sumpfmoosen durchwachsenes subalpines Seggenried über.

Wir finden die Quellflurformation typisch ausgebildet im Wormspel, Frankental, Ammeltal. Nach dem Abschmelzen des bis tief in den Sommer liegen bleibenden Schnees bedeckt sich der mit Wasser gesättigte sandig-steinige Boden mit dem freudig-grünen Rasen der *Luzula spadicea*, zu welchem die schwarzen Moosüberzüge der benachbarten Felsen in schroffem Gegensatz stehen. Sofort fangen auch *Ranunculus aconitifolius* (in einer Zwergform) und *Alchimilla alpestris* zu blühen an. Weitere Bestandteile dieser Formation sind *Saxifraga stellaris*, *Epilobium alpinum* und *nutans*, *Veronica serpyllifolia* var. *borealis* Laest., *Carex frigida.*

Mehr an sumpfige Stellen halten sich *Salix hastata* und *phylicifolia*, *Juncus filiformis*, *Luzula sudetica*, *Juncus squarrosus*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex vulgaris*, *C. stellulata*, *C. Oederi*, *Aira caespitosa*, *Glyceria fluitans*, *Festuca rubra*, *Euphrasia picta*, *Bartschia alpina*, *Pedicularis foliosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Sedum villosum*, *Epilobium palustre*, *Parnassia palustris*, *Comarum palustre*, *Stellaria uliginosa*, *Montia rivularis*, *Caltha palustris.*

An den Quellbächen bilden sich Bestände von *Cardamine amara*, *Ranunculus aconitifolius*, *Chrysosplenium oppositifolium*, weiter abwärts solche von *Equisetum silvaticum.*

Nur in losem Zusammenhang mit der Quellflurformation steht *Sibbaldia procumbens.* Diese zierliche Hochalpenpflanze wächst mit Vorliebe in der Nähe von Quellen an Orten, wo der Schnee lange liegen bleibt. Sie hält sich aber an den trockenen Granitsand am Rande derselben. Ihr Vorkommen hängt also weniger mit dem Wassergehalt des Bodens als mit der langen Schneebedeckung zusammen. Ein ähnliches Verhalten, das Aufsuchen solcher »Schneetälchen«, zeigen auch *Anemone alpina* und *Leontodon pyrenaicus.*

Graf zu Solms-Laubach (S. 52) erwähnt für die quelligen Hänge des Kastelberges die lange hier endemisch gewesene *Bruchia vogesiaca.* Sie kommt am Rande kleiner Wassertümpel vor, welche die von den Kühen in den Boden getretenen Löcher erfüllen[1]. Es werden sich bei genauerem Suchen an den sumpfigen Lehnen des Ammeltales wohl noch andere Standorte finden lassen.

g. Die Hochweiden.

Sie sind von 1000 m an die für die höheren Gipfel und Rücken charakteristische Vegetationsform, und es gibt wohl keine Schilderung der hohen Vogesen, in der nicht die von den Kühen ausgerupften, auf dem Rasen bleichenden Nardus-Leichen erwähnt werden. Die dem Geschäft der Münster- und Schweizerkäsebereitung obliegenden Melker oder Sennen bezeichnen die Hochweiden als Wasen, Firsten, Feiler (= Felder). Hier stehen auch ihre Behausungen mit angebautem Viehstall, Melkereien oder Fermen genannt. Es sind niedere, aus dicken Granitwänden gebaute und mit steinbeschwerten Schindeldächern bedeckte Sennhütten, einen Schlaf- und einen Küchenraum enthaltend. Die in der nächsten Umgebung der Hütte liegenden Weiden sind durch Überschwemmen mit flüssigem Kuhdung in mähbare Wiesen umgewandelt worden. Die Heuernte findet im August statt. Manchmal ist auch ein kleiner Garten vorhanden, in dem Salat, Kartoffeln, Kraut gebaut werden.

Man hört oft von einer »Flora« der Sennhütten sprechen und als Charakterpflanze *Rumex alpinus* angeben. In den Zentralvogesen wird er von *Rumex crispus* und *R. obtusifolius* vertreten (s. Standortsverzeichnis). Neben ihm kommen in großen Mengen *Urtica dioica*, *Chenopodium bonus henricus*, *Ranunculus acris* nebst den verschiedensten Ubiquisten der Talniederung vor — durch Menschen und Tiere verschleppte Liebhaber eines stark gedüngten Bodens.

In der Regel lagert über dem Gestein des Berginnern eine dicke Schicht von Granitgrus; dann folgt die eigentliche Bodenschicht, deren braunschwarze Farbe auf starke Vertorfung hinweist. Dieser torfige Charakter des Bodens ist eine Folge der schwachen Wölbung der Rücken und Kämme. Das Wasser kann nur langsam abfließen. Es wird jedem, der eine sogenannte »Kammwanderung« in den Hochvogesen ausgeführt hat, die weiche Beschaffenheit des Rasenbodens aufgefallen sein, die weiterhin durch eine äußerst dichte, verfilzte Pflanzendecke verstärkt wird.

Es können unterschieden werden die Formationen der Borstgrasmatte und der Zwergstrauchheide. Nur selten finden sie sich in reiner Ausbildung. Die Regel ist eine Kombination beider Formationen. Eine Weide

---

[1] Nach Dr. J. B. Mougeot (Bulletin Soc. Bot. France V. 479) »in locis pecorum stercore conspurcatis«.

mit vorherrschendem Borstgras deckt den Westhang des Hohneckgipfels. Sie wird durchsetzt von scharf abgegrenzten *Calluna-*, *Vaccinium vitis idaea-*, *V. uliginosum*-Kolonien. Im übrigen hat sie folgende Zusammensetzung:

Agrostis vulgaris, *Festuca ovina*, *Aira flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina*.

Anemone alpina, *Viola lutea*, *Genista pilosa*, *Potentilla silvestris*, *Angelica pyrenaea*, *Meum athamanticum*, *Galium saxatile*, *Arnica montana*, *Leontodon pyrenaicus*, *L. hastilis*, *Hieracium umbellatum* var. *monticola*, *Vaccinium myrtillus*, *Gentiana lutea*, *G. campestris*, *Polygonum bistorta*, *Empetrum nigrum* (sehr vereinzelt), *Gymnadenia albida*, *Luzula multiflora*, *Juncus squarrosus*, *Carex pilulifera*.

Wo der Gipfel beginnt, sich zu den Nordosthängen des Frankentals niederzusenken, wechseln *Nardus* und *Calluna* ihre Rollen. Die Borstgrasmatte geht in die subalpine Zwergstrauchheide über. Neben dem Heidekraut dominiert die Heidelbeere. Die Rauschbeerenbestände nehmen an Zahl und Größe zu. Neben *Lycopodium clavatum* und *selago* tritt *L. alpinum* auf.

Am Kastelberg ist die Verbindung von Borstgrasmatte und Bergheide noch ausgesprochener. Die *Nardus*-Büschel, ähnlich wie *Juncus squarrosus* sperrend, vermischt mit Moosen und Flechten, rücken auseinander und machen der Heidelbeere Platz, die, durch Viehverbiß niedergehalten, weite Strecken überzieht und der Formation ihren Charakter verleiht. Einen besonders schönen Anblick gewähren die Heidelbeerbestände im Herbst, wenn das Grün der Blätter in ein tiefes Braunrot übergegangen ist.

Die Zusammensetzung dieser Heidelbeer-Formation ist im übrigen ganz so wie die der Borstgrasmatte. Als neue Glieder treten ein: *Euphrasia Rostkoviana*, *E. picta*, *E. stricta*, *E. nemorosa* — als große Seltenheit am Batterickopf *E. minima* —, *Gnaphalium dioicum*, *Ranunculus silvaticus* Thuill. var. *aureus*, *Botrychium*-Arten.

Eine eigentümliche Bildung dieser Heiden sind kleine, Maulwurfshaufen nicht unähnliche, streckenweise dicht sich aneinander reihende Hügel, gebildet aus Moosen (*Polytrichum-*, *Hypnum*-Arten), Renntierflechte, Isländischem Moos und anderen Flechten, Heidel-, Preiselbeere, behaartem Ginster.

Die größten und schönsten Bergheiden der ganzen Zentralvogesen tragen die flachen Rücken zwischen Schlucht und Reisberg. Mit Borstgrasmatten, niederen Buchenbeständen wechseln fast reine *Calluna*-Bestände ab. Das südlich der Schlucht nur spärlich vorhandene *Empetrum nigrum* kommt in zahlreichen Rudeln längs der Grenze vor, auf der französischen Seite in das Moor übergehend, auf der deutschen Felsstufen ersteigend. Dafür setzt *Anemone alpina* ganz aus. Neben *Lycopodium alpinum* tritt *L. complanatum* auf. Vereinzelte Rasen von *Scirpus caespitosus* und *Juncus squarrosus* zeigen die Nähe des Hochmoores an. Torfmoos, Is-

ländisches Moos, Renntierflechte, Krähen-, Rausch-, Heidel- und Preiselbeere bilden halbkugelige Erhöhungen, Bülten, wie wir sie ähnlich am Kastelberg fanden. Sie können als Hochmoore en miniature aufgefaßt werden.

Die starke Vertorfung des Bodens ist weiterhin an dem zahlreichen Auftreten von *Vaccinium uliginosum* zu erkennen. Nirgends in den Vogesen ist diese Pflanze so häufig wie hier. Streckenweise ist die Heide mit niederen Wacholderbüschen, kleinen Kiefer-, Fichten- und Tannenbäumchen besetzt.

Anhangsweise noch ein kurzer Hinweis auf die Bergmatte, in welche die Borstgrasmatte nach unten allmählich übergeht. Sie beginnt in den Vogesen mit ca. 600 m. Den Grasrasen dieser oft von Ziegen beweideten Matten bilden:

Festuca ovina, *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum*, *Sieglingia decumbens*, durchwirkt von *Genista sagittalis*, *Thymus serpyllum*, *Plantago lanceolata*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Galium saxatile*, *Potentilla silvestris*, *Leontodon autumnalis*, *L. hastilis*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium pilosella*; eingestreut:

Viola canina, *V. silvatica*, *Polygala vulgaris*, *Cerastium triviale*, *Galium silvestre*, *Pimpinella saxifraga*, *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare*, *Campanula rotundifolia*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *Euphrasia stricta*, *E. nemorosa*, *Prunella vulgaris*, *Rumex acetosella*. An steinigen Stellen:

Pteridium aquilinum, *Aira flexuosa*. An offenen, sandigen Stellen: *Ornithopus perpusillus*, *Jasione montana*, *Avena caryophyllacea*.

h. Die Hochmoore.

Es wurde im vorausgegangenen Abschnitt bei Besprechung der Hochweiden darauf hingewiesen, daß überall auf den flachen Höhenrücken infolge verzögerten Wasserabflusses der Boden zur Torfbildung neige. Tritt, wie in den muldenförmigen Vertiefungen oben auf dem Kamm oder in den kesselartigen Einsenkungen unter demselben eine Stauung des Wassers ein, dann sind die Bedingungen für die Entstehung eines richtigen Torfhochmoores gegeben.

1. Die Hochmoore auf dem Hauptkamm.

Hochmoore von einiger Bedeutung finden sich nur im nördlichen Teile unseres Gebietes zwischen Schlucht und Weißem See. Am Nordostfuß des Tanneckfelsens liegt der bis jetzt fast intakt gebliebene »Gazon Martin«. Dieses Moor ist kreisrund mit einem kaum 1/2 km langen Durchmesser und rings von dem für diese Höhen charakteristischen hainartigen Buchenwald umgeben. Es senkt sich etwas nach Norden der Melkerei Gärtle zu und zeigt in der Mitte die charakteristische Aufwölbung.

Bedeutend größer, leider durch intensiv betriebenen Torfstich stark verändert, ist das auf dem Westhang des Reisberges vom Sulzer Eck gegen den Sattel von Luschbach 2 km weit sich hinziehende Hochmoor, auf der Karte als »les Hautes-Chaumes« bezeichnet. Es liegt zwischen 1200 und 1300 m und geht westwärts in stark mit Fichten gemischten Buchenwald, aufwärts, der Grenze zu, in die Calluna-Nardusheide über.

Infolge der geneigten Lage findet sich in beiden Hochmooren fließendes Wasser, das in schmalen Torfrinnen als murmelndes Bächlein zu Tale eilt, manchmal aber plötzlich im Moor verschwindet, um an einer tiefer gelegenen Stelle wieder zum Vorschein zu kommen. Auf dem Reisberg haben die Wasser, der Neigung des Geländes entsprechend, westlich gerichtete Erosionstälchen geschaffen, die bis zur granitenen Unterlage gehen. Diese Tälchen sind ausgezeichnet durch Pflanzen, wie wir sie an quelligen Stellen im Walde oder auf sumpfigen Wiesen dieser Region zu sehen gewohnt sind. Es stehen hier beisammen:

Ranunculus aconitifolius, *Rumex arifolius*, *Epilobium angustifolium*, *Saxifraga stellaris*, *Caltha palustris*, *Comarum palustre*, *Epilobium palustre*, *Polygonum bistorta*, *Orchis maculata*, *Juncus effusus*, *Salix aurita*.

Die trockenen Böschungen sind mit *Sorbus aucuparia*- und *Betula carpathica*-Büschen bewachsen. Letztere Pflanze, insbesondere aber stark mit *Calluna* vermischtes *Empetrum nigrum* erinnern daran, daß wir uns hier in einem typischen Torfhochmoor befinden. Es scheinen diese Stellen auch *Aspidium spinulosum* zuzusagen.

Betula carpathica kommt einzeln oder in kleinen Gruppen über die Fläche zerstreut vor. *Pinus montana* fehlt, ist aber in unmittelbarer Nähe auf deutscher Seite angepflanzt. Die Art wird durch *Pinus silvestris* und *Abies excelsa* vertreten. Aus der Entfernung gesehen, verschwinden die kleinen Bäumchen und Büsche; wir haben es hier mit einem echten Calluna-Moosmoor zu tun.

Es können drei durch den verschiedenen Grad der Bodennässe bedingte Gruppen unterschieden werden. Im Wasser selbst oder an ganz nassen Stellen finden sich *Carex*-, an weniger nassen *Scirpus caespitosus*-, an höher gelegenen Orten *Eriophorum vaginatum*-Bestände. *Scirpus caespitosus* bildet den Grundstock des Moors und verleiht im Spätsommer, wenn die Halmspitzen vertrocknen, dem Moor eine braunrote Färbung. Erst beim Näherkommen erkennt man die sehr ähnlichen, aber schwarzgrünen *Eriophorum vaginatum*-Bestände, bestehend aus mächtigen Polstern, deren Halme nach allen Seiten auseinander fallen. Das ganze Moor wird von einer zusammenhängenden Sphagnumdecke durchzogen und ist bestanden mit viel *Calluna* und *Empetrum nigrum*. Auf dem freien Sphagnumrasen liegt die Moosbeere, während *Andromeda* gern am Rande der Torfgräben wächst. *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis idaea* kommen mehr am Rande des Moors vor. Hier treten auch *Juncus squar-*

rosus-Rudel auf. Sofort verschwinden *Andromeda* und *Empetrum.* An sumpfigen Stellen, mit *Carex rostrata*, *C. vulgaris* zusammen, wachsen *Viola palustris*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Parnassia*, *Pinguicula vulgaris*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex canescens*, *C. pauciflora*, *C. stellulata.* Pflanzenleer sind nur die tiefen, braunschwarzen Kolke. Im seichten Wasser bildet die zierliche *Carex limosa* mit *Scheuchzeria palustris* dichte Bestände. Wo der Torfschlamm unverhüllt zu Tage tritt, stehen feste Bülten von *Scirpus caespitosus*, die für den Fuß beim Durchqueren des Moores willkommene Stützpunkte bilden. An Nebenbestandteilen sind zu nennen: *Nardus stricta*, *Aira flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Molinia coerulea*, *Montia rivularis*, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Angelica pyrenaea.*

2. Die Moorbildungen unter dem Kamme.

Die unter dem Kamm gelegenen Moore sind zum großen Teile sekundäre Bildungen, hervorgegangen aus früheren Seen. Die Melker nennen sie »Misse« (Einzahl Miß = Moor), die Wissenschaft bezeichnet sie als Trockenseen. Auf ihre Rückverwandlung in Stauweiher wurde schon im einleitenden Teile hingewiesen. Interessant sind insbesondere die Moore, welche eine teich- oder seenartige Wasseransammlung umschließen. Es sind Zwischenstufen des soeben berührten Verlandungsprozesses. Hierher gehören der Frankentalweiher am Hohneck, das Blanchemer am Rinnkopf, der See von Lispach. Die Sphagnumdecke ist in der näheren Umgebung der Seen so trügerisch, daß ihr Betreten mit großer Vorsicht zu geschehen hat.

Als instruktivste Verbindung von Hochmoor und See kann der Lac de Lispach angesehen werden. Er liegt, 840 m hoch, genau südlich vom See von Longemer, ringsum von Fichtenwald umgeben und durch eine Moräne abgeschlossen. Seine Umgebung ist ein *Calluna*-Moosmoor von ähnlicher Zusammensetzung wie auf dem Hauptkamm. *Scirpus caespitosus* und *Empetrum* fehlen. An den tiefsten Stellen treten *Sphagnum*-Arten rein auf, und die »schwappende Tundra« beginnt, vielfach unterbrochen von Gräben und Lachen, die mit weichem Torfschlamm gefüllt sind. Auf demselben breiten sich Wiesen von *Lycopodium inundatum* aus, bildet *Rhynchospora alba* Bestände. In den Torfmoospolstern verbergen sich *Scheuchzeria*, *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia*, *D. obovata* und — als große Seltenheit — *Malaxis paludosa.* Den Uferrand umsäumt *Thysselinum palustre.* Die Cariceten werden zusammengesetzt von *Carex filiformis*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *C. vulgaris.*

Ganz ähnliche Verhältnisse bietet das Blanchemer (1050 m). Die Stelle von *Thysselinum* vertritt *Cicuta virosa.* Im See, wo die Ufer weniger vermoort sind, kommen *Nuphar pumilum*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Sparganium affine*, *Ranunculus aquatilis* vor.

Zum Schluß möge noch der Frankentalweiher (1020 m), auch Schwarzer Weiher genannt, erwähnt werden. Das seine Ufer umgebende Moor ist die kleinste der besprochenen Moorbildungen, deshalb aber nicht weniger interessant. Auf kleinstem Raum stehen hier beisammen: *Carex pauciflora*, *C. stellulata*, *C. canescens*, *C. rostrata*, *C. limosa*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *E. gracile*, *Juncus filiformis*, *J. squarrosus*, *Luzula sudetica*, *Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium oxycoccos*, *Angelica pyrenaea*, *Drosera rotundifolia*.

Die Ufer werden von *Menyanthes* und *Comarum* umrahmt. Auf festerem Boden hat ein kleiner Moorbirkenbestand Fuß gefaßt. *Nuphar pumilum* wird von *Potamogeton*, das fast den ganzen Seespiegel bedeckt, hart bedrängt. Die obere Hälfte des Sees nimmt *Equisetum limosum* ein.

Was nun dem Moor besondere Bedeutung verleiht, ist der Umstand, daß *Carex limosa*, *Eriophorum gracile*, *Nuphar pumilum* auf deutscher Seite hier ein letztes Refugium gefunden haben. Der Vorschlag, den Frankentalweiher als Naturdenkmal zu erklären, ist verständlich. Nur möchten alle Pflanzenfreunde gebeten sein, nachdem nun die Seltenheiten dieses Standortes bekannt gegeben sind, die genannten Pflanzen zu schonen, da sonst ein Stellen des Weihers unter Naturschutz keinen rechten Sinn mehr hätte. Eine andere Gefahr als die soeben angedeutete droht der Örtlichkeit wohl kaum, da infolge des geringen Wasserzuflusses ein Stauen nie eintreten wird und ein Ablassen des Weihers irgend welchen ersichtlichen Vorteil nicht bringt.

Das Rote Ried.

Es erfordert eine gesonderte Besprechung. Unter dem Frankental, 850 m hoch gelegen, ist es im Begriff, sich in ein Waldmoor zu verwandeln. Aus den von Kirschleger (III, 273) für das Moor gemachten Angaben läßt sich schließen, daß das Trockenerwerden desselben in den letzten Jahrzehnten rasche Fortschritte gemacht hat. Die Kolke und Moorgräben sind fast völlig zugewachsen. Noch bilden *Sphagnum*-Arten das Grundgewebe, doch haben Seggen, besonders aber *Molinia coerulea* so überhand genommen, daß das Moor einer dünnhalmigen Wiese gleicht.

Daß neben *Molinia Calluna* dominiert, ist verständlich.

Am bezeichnendsten für den Rückgang sind die einzeln oder in Gruppen das Moor besiedelnden Bäume und Sträucher. Kiefer, Fichte und Moorbirke, auf den anderen Hochmooren nur als kleine Bäumchen oder Sträucher fortkommend, werden hier mittelhohe Bäume. Ferner haben sich zahlreiche *Salix aurita*-Büsche eingefunden. Vom Rande her rückt ein aus den genannten Baum- und Straucharten gebildeter Gürtel immer weiter nach dem Moorinnern vor. Verschwunden sind von den von Kirschleger (a. a. O.) erwähnten Pflanzen *Lycopodium inundatum*, *Sedum villosum*. Weiter fehlen *Scirpus caespitosus*, *Andromeda poliifolia*, ein Merkmal, das

las Rote Ried mit den anderen Mooren auf deutscher Seite teilt. Vorıanden sind noch: *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Comarum paustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Vaccinium oxycoccos*, *V. uliginosum*, *Emɔetrum nigrum*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Carex pauciflora*. Sonst kommen noch vor: *Potentilla silvestris*, *Angelica pyrenaea*, *Parnassia palustris*, *Succisa pratensis*, *Melampyrum silvaticum*, *Orchis atifolius*, *Carex stellulata*, *C. ampullacea*, *C. Oederi*, *C. canescens*.

i. Die Seen.

Nicht zur Verschönerung der Landschaft und zum großen Schaden ler Pflanzenwelt sind alle Vogesenseen am Ostabfall des Kammes, zum Teil schon unter französischer Verwaltung, in Stauweiher verwandelt worden. Weniger durch die Arbeiten bei Aufführung der Staumauern als durch die ortwährenden Hebungen und Senkungen des Wasserspiegels verschwanden ılle die Uferzone besiedelnden Wasserpflanzen, so im Schwarzen See *Nuphar pumilum* und *Sparganium affine*. Nur die auf französischer Seite gelegenen Seen besitzen noch ihre ursprüngliche Vegetation.

Betrachten wir uns zunächst den pflanzenreichen See von Longemer 746 m). Er wird, wie auch der näher am Kamm liegende See von Re.ournemer von der Vologne, einem Nebenfluß der Mosel durchflossen ınd ist in Luftlinie ca. 2 km lang und $^1/_2$ km breit. Seine Wasser werden lurch eine mächtige Moräne gestaut. Die mit Tannen- und Fichtenwald ɔestandenen Uferberge treten längs des Nordostufers bis dicht an den See ıeran, an der entgegengesetzten Südwestseite lassen sie einen schmalen Wiesenstreifen frei. In der Nähe des Ausflusses gehen sie in Torfwiesen nit einigen Moorpflanzen (*Andromeda*, *Vaccinium oxycoccos*, *Rhynchopora alba*, *Eriophorum vaginatum*, *E. gracile*) über. Am steinig-kiesigen Ufer finden sich *Ranunculus flammula* in einer zu *reptans* neigenden Form, *Mentha arvensis*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europaeus*, *Juncus supinus*.

Die aus hohen Wassergewächsen bestehende Umrandung des Sees Schilf- und Röhrichtformation) ist sehr lückenhaft entwickelt und neigt stellenweise mit *Carex filiformis*, *C. rostrata* dem Moortypus zu. An den kiesig-sandigen Uferstrecken besteht sie aus *Equisetum limosum*, *Glyceria fluitans*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis*, *Sparganium ramosum* (Teichtypus).

Soweit bietet der See nichts besonders Bemerkenswertes. Wenden wir uns nun den Wasserpflanzenformationen zu. R. Caspary (S. 204) sagt im Hinblick auf sie: »Man könnte sich nach Lappland unter den Polarkreis versetzt glauben«. Auf weichem Moorgrund wachsen *Nuphar pumilum*, *Sparganium affine*, *Potamogeton natans*. Sandig-steinigen Boden bevorzugen *Myriophyllum alterniflorum*, *Isoetes lacustris*, *I. echinospora*, *Littorella lacustris*, *Subularia aquatica*. Am tiefsten gehen die

beiden *Isoetes*-Arten (bis über 3 m) und *Myriophyllum alterniflorum*. Eine Trennung der Arten nach der Wassertiefe ist nicht zu beobachten. Nur *Subularia* scheint eine Ausnahme zu machen. Sie findet sich in seichtem Wasser nahe am Uferrande auf blankem Sand mit den 2 *Isoetes*-Arten vergesellschaftet. Ihre Ähnlichkeit mit jungen *Isoetes*-Pflanzen, verbunden mit dem starken Wellenschlag am Ufer, mag die Ursache gewesen sein, daß die Pflanze so lange übersehen wurde[1]. Sie ist durch die lichtgrüne Farbe, die weißen, unverhältnismäßig langen Wurzeln sofort zu unterscheiden.

Ein sogenannter »Plankton flottant« (Pleuston) fehlt, wohl eine Folge des starken Wellenschlages. *Utricularia*-Arten finden sich nur in Moorgräben und -löchern in der Umgebung des Sees.

Der See von Retournemer (778 m) hat eine ähnliche Flora. Es fehlen: *Litorella*, *Isoetes echinospora*, *Subularia*. Dagegen haben seine moorigen Ufer *Utricularia neglecta* (im See), *Calla palustris* und *Acorus calamus* voraus.

IV. **Florengeschichtliches.**

Von überall her hört man die Klage, daß infolge fortschreitender Kultur die Ursprünglichkeit der Natur immer mehr schwindet. Forstverwaltung und Landwirtschaft suchen durch intensivere Ausnutzung des ihr zur Verfügung stehenden Bodens, durch Ausdehnung ihrer Betriebe auf sogenannte Ödländereien, auf Heiden, Weiden, Moore größere Erträgnisse zu erzielen. Hinzu kommt an landschaftlich ausgezeichneten Orten die Fremdenindustrie und die Tätigkeit mancher Pflanzensammler. So wird das Vegetationsbild immer mehr verändert, gewisse Pflanzen auf den Aussterbeetat gesetzt oder ganz ausgerottet.

Mit Genugtuung kann ich feststellen, daß das soeben Gesagte für die Vogesen nicht in vollem Umfange zutrifft. Selbst in der durch den Weinbau so stark veränderten Vorhügelregion am Fuße des Gebirges gibt es in Form von Triftgrasfluren, Eichenwäldchen, Felshängen noch eine ganze Reihe ursprünglicher Bestände. Bis jetzt vom Menschen am wenigsten beeinflußt wurden die hohen Vogesen. Zwar ist die Forstkultur auch hier überall eingedrungen, doch gibt es an den steilen Hängen des Ostabfalles des Hauptkammes, wo noch der Uhu haust, Waldbestände, in denen jede Holznutzung so gut wie ausgeschlossen ist. In dem Tannenmengwald zwischen Sennhütte Gaschney und Frankental vermodern wie im Urwald von tierischen und pflanzlichen Feinden zu Fall gebrachte Baumstämme, der Rinde entkleidet und von Larvengängen siebartig durchlöchert. Nirgends so häufig wie hier kann man die nutzbringende Tätigkeit des Spechtes

[1] Über ihre Entdeckungsgeschichte siehe Caspary, S. 204 und Kirschleger, Annales de l'association philomatique vogéso—rhénane, 1868.

beobachten. Oft reiht sich an morschen Stämmen ein Spechtloch an das andere.

Aber auch die Buchengehölze auf dem Kamm und die Fichtenwälder der hochmontanen Region können als »Urwälder« aufgefaßt werden, allerdings nicht in dem Sinne, als ob sie bis jetzt ganz unberührt geblieben wären. Ich fasse hier den Begriff Urwald weiter, etwa so wie Rossmässler und Drude, die das Wesen eines ursprünglichen Waldbestandes darin sehen, daß »der Wald an der Stelle, wo er entstanden ist, jahrtausendelang ohne Zutun des Menschen sich selbst verjüngt. Solange der Forstmann nicht regelnd in die Verjüngung eines solchen Waldes eingreift, . . . bleibt derselbe Urwald, möge auch alljährlich in demselben Holze genutzt werden«. Damit soll nicht gesagt sein, daß die Axt in diesen Höhenlagen keine tiefgehenden Veränderungen bewirkt habe. Umfangreiche Waldteile sind zur Gewinnung von Weideland gerodet worden, und es gehören die von Weiden unterbrochenen Wälder mit zum Charakterbild der Hochvogesen (Taf. III, Abb. 2). Es fragt sich nur, wie weit die Rodungen gegangen sind, insbesondere ob sich dieselben auch auf den Kamm erstreckt haben.

Es ist nämlich auffallend, daß die Baumgrenze so tief (bei ca. 1200 m) liegt oder was dasselbe ist, daß die Vogesen bei ihrer verhältnismäßig geringen Höhe nicht völlig mit Wald bedeckt sind. In den Alpen wird der Abschluß der Waldregion erst bei 1800, im benachbarten Jura bei 1400, im Schwarzwald bei 1350 m erreicht. Je nach dem Standpunkt, den die Verfasser in pflanzengeographischen Fragen einnahmen, ist die Antwort verschieden ausgefallen. E. H. L. Krause (I. 3, S. 41) nimmt als Ursache der tiefen Baumgrenze den Viehfraß an, ausgeübt durch die auf den Hochkämmen weidenden Rinderherden. Es liegt dieser Hypothese die ganz richtige Beobachtung zu grunde, daß die auf der Weide gekeimten Bäumchen vom Vieh vielfach abgefressen sind. Falsch ist die Annahme, daß sie dadurch »zunichte« gebissen werden. Es entwickelt sich zunächst ein stark verzweigter kugeliger Busch, aus dessen Mitte bald eine Reihe schlanker Triebe in die Höhe strebt, die, wenn sie vom Vieh nicht mehr erreicht werden können, zu Stämmen heranwachsen. Oft verrät nur ein ihren Grund umgebendes Zweiggewirr ihre Entstehung (Taf. II, Abb. 1). Die Entwicklung des Waldes kann somit durch den Verbiß weidender Rinder wohl verzögert, nicht aber verhindert werden.

Eine äußerst gründliche Untersuchung der Ursachen der Baumgrenze in den Vogesen verdanken wir Dr. Boyé-Nancy (S. 35—47). Er suchte zunächst durch Studium der Archive etwas Genaueres über die Bewaldung der Vogesenkämme in früheren Zeiten zu erfahren, leider ohne Erfolg. »Les chroniqueurs ne nous sont à ce sujet d'aucun secours. Ils nous parlent bien, comme Richer de Senones des profondeurs obscures de la forêt vosgienne, ils passent sous silence l'aspect des cimes« (S. 40). Bemerken möchte ich noch, daß Boyés Ausführungen sich nur auf den

zwischen Schlucht und Weißem See gelegenen Kammteil, die »Hautes-Chaumes« in weiterem Sinne beziehen. Der Verfasser nimmt an, daß hier ursprünglich Wälder bestanden haben. Er macht auf den den Wald schädigenden Einfluß des Weidebetriebes, das Baummesser des Hirten aufmerksam. Dokumentarisch weist er nach, daß zwecks Gewinnung von neuen Weideplätzen der Wald schonungslos abgetrieben wurde. Forstschutzgesetze gab es in jenen Zeiten noch nicht. Nachdem im 30jährigen Kriege die Weiden lange Zeit sich selbst überlassen waren, bedeckten sie sich mit Wald. Den Pächtern wurde noch im Jahre 1704 vertragsmäßig zur Pflicht gemacht, die Weiden bis auf ihre ursprüngliche Ausdehnung vom Waldwuchs zu befreien. Daß die Aufforstungsversuche von geringem oder gar keinem Erfolg begleitet sind, kann nach Dr. Boyé nicht als Argument gegen die Ansicht der früheren Bewaldung des Kammes angewendet werden. Eine Wiederbewaldung ist nur dann möglich, wenn vom vorhandenen Walde aus schrittweise vorgegangen wird. »La forêt protège la forêt.«

Eine weitere Stütze für seine Ansicht findet Boyé in dem Umstand, daß über dem heutigen Walde in diesen unwirtlichen Höhen Waldpflanzen vorkommen[1]. »La sylviculture moderne, en effet, a reconnu que les pelouses continues au-dessus des forêts actuelles ne sont que les témoins de forêts plus élevées, disparues par le fait de l'homme, après avoir été la cause dominante et la condition nécessaire de la production de ces pâcages« (S. 46). Es genügt darauf hinzuweisen, daß die Pflanzengeographie das Vorkommen von Waldpflanzen über der Waldgrenze anders erklärt. Boyé schließt aus den angeführten Tatsachen, daß die Vogesen früher bis zu den höchsten Gipfeln hinauf bewaldet waren und die Hochweiden erst nachträglich durch den Eingriff des Menschen entstanden sind.

Den entgegengesetzten Standpunkt vertritt Prof. Dr. Gerland (S. 15). Er sucht die Waldlosigkeit der Gipfel und Hochrücken auf klimatische Ursachen zurückzuführen 1. auf die niedere Temperatur (Jahresmittel 2,5°), 2. die starken Niederschläge, die den Boden weithin in Sumpf und Moor verwandeln, 3. auf die große Heftigkeit der Winde, welche namentlich »im Winter alle über den schützenden Schnee aufragenden Zweige vertrocknen und dadurch Baumwuchs nicht aufkommen lassen«.

Die drei durch Krause, Boyé, Gerland gekennzeichneten Hypothesen haben den Fehler, daß sie zu einseitig sind. Es wird eine ganz richtige Beobachtung verallgemeinert. Ohne einen neuen Beitrag liefern zu wollen, möchte ich zur Baumgrenze folgendes bemerken: An verschiedenen Stellen des Ostabfalles des Hauptkammes kann ein allmähliches Auflösen des Waldes beobachtet werden. Die letzten Bäume sind krüppelhafte, vom

1) Siehe Pflanzenwuchs der Felshänge, S. 20.

Sturm zerzauste Gestalten (Taf. I. u. IV). An den Nordosthängen des Kastelberges, über Sennhütte Kerbholz, schließt sich richtiges Buchen-Knieholz dem Wald nach oben hin an. Vereinzelte Büsche dringen gegen die Hochweide des Gipfels vor. Die Stämme im tiefer gelegenen Buchenwald sind von Moosen, Flechten, Farnen und anderen Überpflanzen dicht bedeckt und fast ausnahmslos angefault. An anderen Orten geht der Wald geschlossen auf den Kamm über. Wenn auch die Buchenbestände auf den Kammhöhen (siehe Buchenwald) nicht so stattlich wie in tieferen Lagen sind — man könnte sie als lichte Haine bezeichnen — so sind sie immerhin noch Wälder, die, wie z. B. nördlich vom Tanneck, bis über 10 m hohe Baumindividuen aufweisen. Auch finden sie sich nicht ausschließlich in windgeschützten Einsenkungen; zwischen Hohneck und Schlucht bedecken sie Gipfelhöhen, während der tiefer gelegene Kammrücken kahl ist. Es bleibt hier nur die Annahme, daß die Bäume gefällt wurden.

Aus dem Gesagten kann gefolgert werden, daß die Waldgrenze in den Vogesen zum Teil eine natürliche, zum Teil durch den Menschen hervorgerufen ist. Waldfrei waren ursprünglich nur die 1300 m überragenden Gipfel. Eine klimatische Baumgrenze im üblichen Sinne des Wortes gibt es nicht. Die natürliche Grenze des Waldwuchses wird durch die heftig wehenden Winde bestimmt.

Auf unser engeres Gebiet, die Zentralvogesen, zurückkommend, können als ursprünglich waldlos angesehen werden: Rotenbachkopf, Rinnkopf, Kastelberg, Hohneck, Tanneck, Ringbühlkopf. Daß der Reisberg bewaldet war, beweisen die in seinem Moor begrabenen Baumstämme. Der beste Beweis aber dafür, daß von jeher in den Hochvogesen Weideland bestanden hat, ist, daß sich hier Weidebetrieb findet. Die Rodungen gingen demselben nicht voraus, sondern folgten nach und hatten nur den Zweck, die Weidefläche zu vergrößern. Die Kahlheit der Gipfel in Mittelgebirgen ist übrigens eine ganz gewöhnliche Erscheinung. In den Vogesen wird dieselbe nur dadurch so auffallend, daß weite, zusammenhängende Flächen von Baumwuchs entblößt sind, eine Folge der Entwicklung eines ausgesprochenen Hochkammes.

Mit diesem eigentümlichen Bau des Gebirges hängt auch zusammen, daß nicht die Fichte, sondern die Buche den Abschluß des Waldes nach oben bildet[1]). Wie schon mehrfach hervorgehoben, wird im Tannenmengwald sowohl wie im Fichtenwald die Buche nach oben hin immer häufiger, um in reinem Bestand die Baumgrenze zu bilden. Es mögen neben der orographischen Gestalt des Gebirges — Kammbildung mit mehr oder we-

---

1) Einem Bericht der Straßburger Post vom 12. September d. J. zufolge fiel diese Erscheinung dem Kaiser auf einem gelegentlich seines jüngsten Aufenthaltes in Elsaß-Lothringen gemachten Ausfluge nach der Schlucht so sehr auf, daß er bei seiner Rückkehr nach Colmar mit dem Oberforstmeister Dr. Kahl darüber Rücksprache nahm.

niger steilen, im allgemeinen trockenen Hängen — die meteorologischen Verhältnisse mitgewirkt haben. Im Schluchtkessel kann beobachtet werden, wie in der Windrinne die Buche dominiert, während die seitlich gelegenen Hänge von der Fichte besetzt sind. Im Ertragen von niederen Temperaturen ist die Fichte der Buche weit überlegen, nicht aber in der Widerstandsfähigkeit austrocknenden Winden gegenüber. Wann die Wirkung des Windes am größten ist, im Winter, steht die Buche kahl da, und Knospen sind vor dem Austrocknen besser geschützt als Nadeln. Daß die Buche das ihr zustehende Areal überschreitet, beweisen die zahlreichen Ast- und Stammbrüche in schneereichen Wintern und das öftere Erfrieren der jungen Triebe im Frühjahr[1]).

Es hätte bei Besprechung der Baumgrenze darauf hingewiesen werden können, daß auch die subalpine Flora jener Höhen ein Beweis für die ursprüngliche Waldlosigkeit derselben sei; denn Alpenpflanzen vertragen keine Beschattung. Dieser Einwurf wäre ganz gerechtfertigt, wenn in den Vogesen nur gerundete Gipfel und Rücken, nicht auch Steilabfälle vorhanden wären. Die schroffen Granitabstürze längs der Ostseite des Kammes sind zweifellos von jeher waldlos gewesen und boten ausgezeichnete Standorte für die lichtbedürftigen Bewohner des Hochgebirges. Die Hochweiden beherbergen keine einzige Pflanzenart, die nicht auch hier vorkäme, ja, es erreichen gerade die bezeichnendsten Glieder ihrer Formationen, wie *Anemone alpina, Leontodon pyrenaicus, Gentiana lutea, Arnica montana* an den Felshängen, in deren Schluchten, Mulden, ihre üppigste Entwicklung. Mag die Ursprünglichkeit der Wälder, der Hochweiden angezweifelt werden, hier stehen wir vor einer noch ganz unveränderten Vegetation.

Ein besonderes Interesse gewinnt sie noch dadurch, daß einzelne Pflanzen im Hochgebirge oder hohen Norden ihre Heimat haben[2]). Wie sind diese Gewächse hierher gekommen? Eine Frage, die von jeher alle erfüllte, die sich denkend mit der Pflanzenwelt der Hochvogesen beschäftigten. Sicherlich nicht durch neuerliche Einwanderung oder Verschleppung durch Menschen und Tiere, wenn auch nach E. H. L. Krause (III. 469) »immer mehr die Erkenntnis zum Durchbruch kommt, daß viele früher als Relikte aufgefaßten Pflanzenstandorte neue Kolonien sind«. Es würde hier zu weit führen, alle in Betracht kommenden Möglichkeiten zu erörtern. Ich bin noch immer der Ansicht, daß die Anwesenheit von Pflanzen

1) Über den Kampf zwischen Fichte und Buche siehe Gradmann (I. 327—328). Die hier für Süddeutschland gemachten Angaben treffen für unser Gebiet insofern nicht zu, als der Schauplatz des Kampfes nicht in der unteren Bergregion, sondern höher, über 1000 m, liegt und daß hier die Buche auch mit der Tanne in Wettbewerb tritt. In der von Gradmann angegebenen Höhe, zwischen 400 und 1000 m, ist die Tanne unbestrittene Herrscherin.

2) Für die ganzen Vogesen beträgt ihre Zahl ungefähr 100. Davon entfallen über 90 Arten auf die Zentralvogesen.

arktisch-alpiner Herkunft in den Vogesen nicht auf Transport durch Wind, Vögel usw. zurückzuführen ist, sondern daß die betreffenden Arten eingewandert sind. Die Anforderungen, die sie an Boden und Klima stellen, lassen nur den Schluß zu, daß die Einwanderung stattfand, als auch in tieferen Lagen ein viel kühleres Klima als heutzutage herrschte. Es liegt nun nichts näher als anzunehmen, daß die in Frage stehenden Pflanzen im Gefolge der Eiszeit zu uns gekommen sind. Die Vergletscherung erstreckte sich nachweisbar auf den südlichen Teil des Gebirges. Vom Hauptkamm aus drangen die Eisströme durch das Doller-, Thur-, Lauchtal bis zur Rheinebene vor. Im Münstertale sind nur in den unmittelbar am Kamm gelegenen Teilen (Altenweier, Schießrotried, Wolmsa bis Metzeral) Gletscherspuren nachgewiesen worden. Nördlich der Schlucht war die Vergletscherung noch weniger bedeutend und kann mit Sicherheit nur bis zum Schwarzen See verfolgt werden. Mit diesem, in großen Umrissen gekennzeichneten ehemaligen Gletschergebiete deckt sich auch die Verbreitung unserer Glazialrelikte.

Welchen Weg die einzelnen Pflanzen bei ihrer Einwanderung in die Vogesen eingeschlagen haben, wird wohl immer hypothetisch bleiben, umsomehr, als zur Zeit der größten Vergletscherung Europas sicher eine Vermengung von arktischen mit alpinen Pflanzen stattgefunden hat. Nach dem Rückgang des Eises konnte von jedem beliebigen Punkte des Gletschervorlandes eine Einwanderung vor sich gehen. Auffallend hoch ist die Zahl von sogenannten skandinavischen Arten. Sie beträgt ca. 69. Nur 29 Arten meiden den hohen Norden.

Unter diesen müssen unser ganz besonderes Interesse die Arten beanspruchen, die wie *Epilobium Duriaei* und *Angelica pyrenaea* den Alpen fehlen oder wie *Mulgedium Plumieri* und *Hieracium vogesiacum* nur in ihren westlichsten Teilen vorkommen. Der Einwanderungsweg dieser Pflanzen läßt sich schon mit einiger Sicherheit feststellen. Als Wegweiser dient *Angelica pyrenaea*. Rouy und Camus (VII. 400) geben als Verbreitungsbezirk an: Pyrenäen, Corbières, Cevennen, Auvergne, Forez. Eine ähnliche Verbreitung haben auch die drei anderen genannten Arten. Wir können annehmen, daß in einer vergangenen Erdperiode (Eiszeit?) Vogesen, Westalpen, Pyrenäen, das Zentralplateau von Frankreich eine floristische Einheit bildeten. Aus den Pyrenäen über Zentralfrankreich sind wohl noch andere Hochgebirgspflanzen, deren Vorkommen etwas auffälliges hat, zu uns gekommen. Ich erinnere hier an *Androsace carnea* auf dem Gr. Belchen, die nur in der Form des Auvergner Hochlandes und der Westalpen (*A. Halleri* Gmelin, Fl. Bad. IV. 151) vorkommt.

Die engen Beziehungen zwischen den Vogesen und den genannten Gebirgen konnten den Pflanzengeographen nicht verborgen bleiben. Nachdem H. Christ (S. 409) auf die für unser Gebirge höchst bedeutsame Reihe

Jasione perennis	*Androsace carnea*
Festuca Lachenalii	*Mulgedium Plumieri*
Angelica pyrenaea	*Picris pyrenaica*
Carlina nebrodensis	*Hieracium vogesiacum*

hingewiesen hat, fährt er fort: »Diese deuten auf die Hauptwindrichtung, welche dem Gebirge aus dem mittelfranzösischen, von den Pyrenäen abhängigen Gebiet eine bedeutendere Anzahl charakteristischer Arten zuführte als dem ganzen langen Jura«. Meines Erachtens liegt der Grund, warum dem Jura die genannten Pflanzen fehlen, in der andersartigen Bodenbeschaffenheit dieses Gebirges. Es sind sandig-humosen oder torfigen Boden liebende Rasenbewohner, die auf dem trockenen, felsigen, aus Kalk bestehenden Jura nicht zu gedeihen vermögen. Was die samenverbreitende Wirkung des Windes betrifft, glaube ich nicht, daß so verschiedenartig gestaltete Samen, wie sie hier in Betracht kommen, den Weg vom Auvergner Hochland in die Vogesen in der Luft zurückgelegt haben.

Schon vor Christ haben die französischen Pflanzengeographen Cosson und Lecoq auf die vielen Übereinstimmungen zwischen Vogesen und Auvergner Hochland (genauer den Monts-Dores) hingewiesen. Es war auf der Versammlung der Französischen Botanischen Gesellschaft in Straßburg im Juli 1858, nachdem vorher unter Führung Kirschlegers und Godrons eine botanische Exkursion auf den Hohneck gemacht worden war.

Lecoq, einer der Verfasser des Catalogue du plateau central de la France, somit vorzüglicher Kenner des mit den Vogesen in Parallele gestellten Gebietes, sagte (S. 492) wörtlich: »Es sind nicht nur dieselben Arten, welche die Wälder, die Weiden, die Steilabstürze der Vogesen und des Mont-Dore verschönern, sondern auch dieselben Pflanzengesellschaften und derselbe Vegetationsteppich breiten sich vor unseren Augen aus. Die Ähnlichkeit geht so weit, daß ich, gewohnt die Auvergne zu durchstreifen, gestern nachdenken mußte, um mich zu versichern, daß ich in den Vogesen . . . . weit von meinen geliebten Bergen war«. Als gewissenhafte Beobachter machen Cosson und Lecoq auch auf die Verschiedenheiten beider Floren aufmerksam. Die Auvergne ist reicher an Hochgebirgspflanzen und an solchen mediterraner Herkunft. Dafür besitzen die Vogesen ausgedehnte, urwaldartige Wälder, in denen Tanne und Fichte gemischt vorkommen. Die Fichte fehlt der Auvergne. *Luzula albida* wird in letzterem Gebirge von *L. nivea* ersetzt. In den Vogesen fehlen weiter *Doronicum austriacum*, *Senecio cacaliaster*. Dagegen haben sie die prächtige *Spiraea aruncus*, *Lycopodium annotinum*, *L. chamaecyparissus*, *Anemone narcissiflora*, *Sibbaldia procumbens*, *Epilobium alpinum*, *Rhodiola rosea*, *Hieracium alpinum*, *H. intybaceum* voraus, welche Reihe Cosson als Sondergut für bemerkenswerter hält als das Fehlen des im Auvergner Hochland verbreiteten *Trifolium alpinum*.

Bei den weitgehenden Analogien zwischen Zentralvogesen und Zentral-

plateau muß es befremden, daß die Vogesen mit den viel näher gelegenen Voralpen so wenig Gemeinsames haben. In ihrer Alpenregion könnten sehr wohl *Viola biflora*, *Meum mutellina*, *Potentilla aurea*, *Epilobium alsinifolium*, *Homogyne alpina*, *Aster bellidifolius*, *Sweertia perennis*, *Soldanella alpina*, *Alnus viridis*, *Calamagrostis Halleriana* usw. vorkommen. Warum fehlen diese Pflanzen? Bildeten die sich zwischen Alpen und Vogesen legenden Kalkketten des Jura eine unüberwindliche Schranke? Ohne Zweifel hat die verschiedene Bodenbeschaffenheit von Jura und Vogesen bei der Ausbildung der Pflanzenvereinigungen eine entscheidende Rolle gespielt. Hier trockener, sich stark erwärmender Kalkfels, dort sandig-humoser oft torfiger Granitboden. Sehr deutlich zeigt folgende, dem Jura fehlende Artreihe den Einfluß des Bodens auf die Verteilung der Gewächse:

Viola lutea
Silene rupestris
Angelica pyrenaea
Rhodiola rosea
Sedum alpestre
S. annuum
Saxifraga caespitosa
S. stellaris
Galium saxatile
Carlina longifolia
Gnaphalium norvegicum
Leontodon pyrenaicus
Mulgedium Plumieri
Hieracium alpinum
H. intybaceum
Androsace carnea
Luzula spadicea
Carex frigida
Botrychium matricariae
Cryptogramme crispa.

Es sind Bewohner von feuchten Schluchten, steinig-sandigen Hängen und quelligen Orten, die somit eine Unterlage verlangen, wie sie ihnen der Jura nicht bieten konnte. J. Thurmann hat daher recht, wenn er schreibt (I. 226): La végétation d'un Ballon vosgien ressemble beaucoup plus à celle d'une cime cristalline des Alpes plus éloignées, qu'à celle d'une haute crête jurassique plus voisine. Und Christ urteilt (S. 406): Jura und Vogesen haben floristisch so wenig Gemeinschaft, als wären sie Hunderte von Meilen entfernt. Als Orte, wo sich eine ähnliche Pflanzengemeinschaft wie auf den Gipfeln der Zentralvogesen zusammenfindet, führt Thurmann das Gotthardmassiv vom Pont du Diable bis Airolo, das Tal der Arve, die Gneisketten von Chalanche südlich von Grenoble an. Falsch ist, wenn H. Christ (a. a. O.) behauptet, daß die Vogesen dem Jura nichts verdanken. Gewisse Elemente in der Flora der Vogesen machen es wahrscheinlich, daß früher dieses Gebirge mit dem Jura in Verbindung und Pflanzenaustausch stand. Ich erinnere hier an *Draba aizoides*, *Hieracium Jacquini*, *Stachys alpina*, die nur in dem dem Jura benachbarten südlichsten Teile der Vogesen auf basischen Eruptivgesteinen vorkommen.

Viel mehr Ähnlichkeit als mit dem Jura zeigen die Vogesen mit dem oft als Schwestergebirge bezeichneten Schwarzwald. Nichts destoweniger bestehen zahlreiche Unterschiede zwischen den Floren beider Gebirge, auf die einzugehen der Raum nicht erlaubt. Nur auf eines möchte ich auf-

merksam machen, nämlich daß der Schwarzwald und die Vogesen eine Reihe von Hochgebirgspflanzen als Sondergut besitzen. Der Schwarzwald hat voraus:

Selaginella selaginoides	*Primula auricula*
Eriophorum alpinum	*Soldanella alpina*
Carex dioica	*Sweertia perennis*
C. Personii	*Campanula pusilla*
Alnus viridis	*C. Scheuchzeri*
Salix pentandra	*Aster bellidifolius*
S. grandifolia	*Gnaphalium supinum*
Ranunculus montanus	*Homogyne alpina*
Potentilla aurea	*Carduus defloratus*
Epilobium alsinifolium	*Centaurea pseudophrygia*
Meum mutellina	*Crepis succisifolia*
Trientalis europaea	*Poa laxa*

Dagegen fehlen dem Schwarzwald:

Androsace carnea	*Sedum alpestre*
Pedicularis foliosa	*Epilobium Durieui* (?)
Mulgedium Plumieri (?)	*Potentilla alpestris*
Carlina longifolia	*Sibbaldia procumbens*
Hieracium intybaceum	*Rosa rubrifolia*
H. alpinum	*Viola lutea*
H. vogesiacum	*Subularia aquatica*
Angelica pyrenaea	*Thlaspi alpestre*
Rhodiola rosea	*Anemone narcissiflora*

Pulsatilla alpina.

Die erste Reihe (Schwarzwald) zeigt deutlich den Einfluß der vorgelagerten Kalkalpen, während die zweite (Vogesen) nach den granitischen Zentral- resp. Westalpen hinweist.

Ich bin am Ende meiner Darlegungen. Es ergibt sich aus ihnen, daß die Vogesen, einschließlich ihres zentralen Teiles, in entschiedenem Abhängigkeitsverhältnis zum Zentralplateau von Frankreich, zu Pyrenäen und Jura stehen. Auf irgend welche Selbständigkeit kann ihre Flora keinen Anspruch machen. Man will zwar in einigen Varietäten von Hochvogesenpflanzen Endemismen erblicken. Unter diesen scheint sich nur *Thlaspi alpestre* var. *vogesiacum* (Jord.) behaupten zu können, eine übrigens vom Typus nur schwach abweichende Form. *Betonica officinalis* var. *alpestris* Kirschl., *Hieracium umbellatum* var. *monticola* (Jord.) kommen auch in anderen Gebirgen vor. *Potentilla alpestris* var. *saxatilis* (Boulay) nähert sich nach kaum einjähriger Kultur so sehr der gewöhnlichen Form, daß eine Unterscheidung kaum möglich ist. Es ist immer gewagt, geringfügige Abänderungen zum Rang von Endemismen erheben zu wollen.

Über die Veränderungen in historischer Zeit wurde bei Besprechung der Baumgrenze das Nötige gesagt. Im großen und ganzen hat sich der von den älteren Botanikern festgestellte Artbestand unverändert bis in

unsere Zeit erhalten. Er konnte sogar um eine beträchtliche Zahl von Neufunden vermehrt werden. Es ist Schwarzseherei, verbunden mit Unkenntnis, zu behaupten, daß wir unsern Seltenheiten (*Rhodiola*, *Mulgedium Plumieri*, *Sibbaldia procumbens* usw.) bald eine Zufluchtsstätte hinter Mauern und Stacheldraht bereiten müssen«[1]). Der immer stärker in die Vogesen einflutende Touristenstrom berührt die Stellen, wo diese Pflanzen wachsen, nicht. Es mag sein, daß einzelne früher sehr verbreitete Pflanzen, wie *Streptopus amplexifolius*, etwas seltener geworden sind. Aus meiner Erfahrung kann ich bestätigen, daß *Sibbaldia procumbens* an der Sibbaldiaquelle im Wormspel durch Pflanzensammler, auf dem Hohneckgipfel durch Anlage eines Wirtshauses fast ausgerottet ist.

Auf natürliche Ursachen dürfte das Seltenerwerden von *Lycopodium inundatum* zurückzuführen sein. Kirschleger (II. 374) schreibt über das Vorkommen der Pflanze: Presque partout. Im Bereich der Zentralvogesen ist sie zu seiner Zeit an mehreren Stellen gefunden worden (siehe Abschnitt V, a. 5). *Lycopodium inundatum* reagiert sehr leicht auf Veränderungen des Standortes. Ihr Verschwinden beruht sehr wahrscheinlich darauf, daß die Hochmoore und kleinen Sphagneten längs des Hauptkammes langsam trockener werden. Bekannt ist, daß in den letzten Jahrzehnten im hinteren Münstertal eine ganze Reihe von Quellen dauernd versiegt ist. Mit *L. inundatum* scheint *Sedum villosum* das langsame Verschwinden zu teilen, eine Pflanze, von der es in der Flore d'Alsace I. 287 heißt: Assez abondant dans toutes les tourbières des Hautes-Vosges.

V. Floristische Mitteilungen[2]).

a. Die Verbreitung der Hochvogesenpflanzen im Gebiete.

1. Nur am Hohneck und Kastelberg.

**Carex frigida*. Wormspel und Schwalbennest an quelligen Quellen.

**Salix hastata*. Im Ammeltal am Nordostabhang des Kastelberges ein kleiner, 30 cm hoher, weiblicher Strauch in unmittelbarer Nähe der Stelle, wo der Schnee am längsten liegen bleibt.

**S. phylicifolia*. Zwei große Sträucher an einem Quellbach im Ammeltal, etwas tiefer als *S. hastata*. Im Wormspel 3 Sträucher (2 weiblich, 1 männlich).

---

1) J. E. Gerock, Kirschleger und die älteren Botaniker des Elsasses. Mitt. d. Philom. Ges. in Els.-Lothr. III. 332.

2) Ein »Standortskatalog« ist in meinen Gefäßpflanzen der Umgebung Colmars enthalten. Hier sind nur solche Pflanzen aufgenommen worden, die ich selbst gesehen habe; nur wenn es sich um wichtige Ergänzungen handelte, sind die Angaben anderer berücksichtigt worden.

Die subalpine Region ist durch A, die hochmontane durch B, die montane durch C bezeichnet. Ein * vor dem Namen der Pflanze bedeutet, daß sie im vogesisch-rheinischen Gebiet nur in den Zentralvogesen vorkommt.

**Pirola uniflora*. Zwischen Hohneck und Lac de Retournemer (Brunotte).

**Bartschia alpina*. An quelligen Orten, in den Moossümpfen im Frankental, Wormspel, Schwalbennest, Ammeltal.

Carduus personata. Feuchte Schluchten; mit den Bächen abwärts bis Metzeral und Retournemer, am See weißblühend.

Crepis blattarioides. Nur an den Osthängen des Frankentals.

**Hieracium alpinum*. In Moospolstern an den Felsen der Nordosthänge des Frankentals, selten im Rasen der Hochweide.

Anthriscus nitida. Tannen-, Fichten- und Buchenwälder der Region B, sowohl auf deutscher wie auf französischer Seite, z. B. am Weg vom Stolzen Abloß nach Sennhütte Frankental mehrfach, im Riedwald an der Fahrstraße vom Schießrotried nach Mühlbach, am ersten Spitzkopf am Wege nach Sennhütte Kerbholz, zwischen Hohneckgipfel und dem See von Retournemer.

Saxifraga aizoon. An den nach Süden und Osten gerichteten Felshängen der Wormspel, der Hochwolmsa und der Spitzköpfe.

**S. hypnoides* mit **S. hirsuta* seit ungefähr 100 Jahren am Krabbenfelsen angepflanzt. *S. hirsuta* auch am benachbarten Hundskopf. Beide Arten gedeihen vorzüglich, *S. hypnoides* im Hypnumrasen und dadurch so maskiert, daß die Pflanze schwer auffindbar ist.

**Rhodiola rosea*. An moosigen Stellen, im Geröll und an senkrechten Wänden am Krabbenfels, zahlreich.

**Sedum alpestre*. An den Nordosthängen des Frankentals verbreitet, aber immer nur sehr vereinzelt, oft mit *Hieracium alpinum*.

**Epilobium Duriaei*. Im Frankental und im Wormspel an feuchten Nordost- und Osthängen gern im Gebüsch mit *E. trigonum*, *E. montanum*.

**E. anagallidifolium*. An den eiskalten Quellen unter der Kammhöhe am Kalten- und Ammeltalbrunnen (1300 m), an Quellbächen im Ammeltal, Schwalbennest, Wormspel, Frankental, bei Sennhütte Deutsch-Lundenbühl zwischen Hohneck und Schlucht.

**Rosa pomifera*. Sehr vereinzelt an den Osthängen des Frankentals und Wormspels. Wohl die einzigen Stellen in den Vogesen, wo die Pflanze wild vorkommt. Sie zeichnet sich durch Kleinfrüchtigkeit aus.

Potentilla alpestris. An felsigen Standorten verbreitet. Hohneck.

Dianthus deltoides. Über Mittlach an den Ausläufern des Kastelberges (ca. 800 m). Nördlichster Standort in den Vogesen.

2. Nur am Rotenbachkopf.

Alchimilla alpina Subsp. *Hoppeana*. Nur in der Form *A. pallens* Buser an den Grauwackenfelsen des Rotenbachkopfes und im Rasen auf dem Batteriekopf. *A. Hoppeana* Rchb. (vera) syn. *A. Hoppeana* var. *angustifoliola* Buser, außerhalb des Gebietes an den Vogelsteinen des Roß-

berges bei Thann. Mit dieser Form identisch ist die Pflanze vom Feldberg: Seebuck, leg. E. Issler 1907.]

*Euphrasia minima. Bei Melkerei Neurod am Batteriekopf (Dr. A. Ludwig 1906)!! In einer kleinen Kolonie, deren Indigenat nicht außer Zweifel steht.

3. Zwischen Rotenbachkopf und Schlucht.

(Südliche Hälfte des Gebietes.)

Elymus europaeus. Fichtenwald zwischen den Seen von Longemer und Lispach.

Taxus baccata. Als kleiner Baum und in Strauchform im Tannenwald am linken Hang der Wolmsa unterhalb des Fischboedle zwischen dem Vogesenpfad und dem Fahrweg nach dem Schießrotried-Weiher zwischen 750 und 900 m. An der Grenze des Gebietes auf dem Herrenberg. Ohne Zweifel noch weiter verbreitet.

Orchis globosus. Im Hohneckgebiet verbreitet. — Rotenbachkopf (Mougeot).

**Streptopus amplexifolius.* Frankental, Wormspel, Schwalbennest, Rotenbachkopf, immer sehr vereinzelt, die Kolonien in weiten Abständen.

**Veronica saxatilis.* Überall an Felsen und felsigen Stellen im Hohneckgebiet. — Rotenbachkopf (Mougeot).

**Pedicularis foliosa.* Vom Rotenbachkopf bis zum Hohneck verbreitet.

**Euphrasia picta.* Mit Vorliebe an quelligen Orten, aber auch auf den Hochweiden vom Rotenbachkopf bis zum Hohneck. Auf dem Großen Hohneck ohne *E. Rostkoviana*, am Kleinen Hohneck, Rotenbachkopf mit dieser Art und *E. stricta.* — Die hier als *E. picta* bezeichnete Form unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *E. Rostkoviana* durch Drüsenlosigkeit, dickliche, glänzende, stumpfer gezähnte Blätter.

Gentiana campestris. Hochweiden vom Rotenbachkopf bis zum Hohneck von 1000 m an.

Campanula latifolia. Sehr vereinzelt am Rinnkopf, im Frankental, Wormspel (Spitzköpfe), im Buchenwald zwischen Sennhütte Wormspel und Schießrotried-Weiher. — Rotenbachkopf (Kirschleger).

**Carlina longifolia.* Frankental, Wormspel, Schwalbennest an Hängen mit südlicher Exposition. — Rinnkopf, Rotenbachkopf (Kirschleger).

Bupleurum longifolium. Wie vorige an trockenen heißen Hängen am Hohneck, Rotenbachkopf.

**Epilobium trigonum.* Feuchte Schluchten. Hohneck im Wormspel (Krabbenfels), Frankental. — Rotenbachkopf (Kirschleger).

Circaea intermedia. Fichtenwald in der Umgebung des Rot-Ried, zwischen dem Lac de Longemer und dem Lac de Lispach, an beiden Stellen mit *C. alpina.*

**Sibbaldia procumbens.* Auf dem Hohneckgipfel mehrfach, Wormspel an der Sibbaldiaquelle, am Kaltenburnen im Schwalbennest, am Ammeltal-

burnen und an anderen Stellen im Ammeltal, immer nur in kleinen Kolonien. Am Westhang des Rinnkopfes.

**Corydalis intermedia* (*C. fabacea*). Frankental in der Nähe der Sennhütte, bei Sennhütte Altenberg unterhalb des Schluchtpasses.

Thlaspi alpestre. Verbreitet an den Graslehnen und Felshängen bis zu den Talsohlen (600 m).

**Anemone narcissiflora.* Hohneck, Rinnkopf, Rotenbachkopf, am Fuß und in der Nähe von feuchten Felsen. Nicht immer mit *Pedicularis foliosa*, die mehr sumpfige Orte vorzieht, teilt aber mit dieser Art das Verbreitungsgebiet.

Trollius europaeus. Auf nassen Wiesen in B, in feuchten Schluchten in A.

4. Zwischen Schlucht und Reisberg.

(Nördliche Hälfte des Gebietes.)

Scirpus caespitosus. Moore und moorige Heiden vom Tanneck bis zum Reisberg.

Pinus cembra. Angepflanzt am Osthang des Reisberges über dem Weißen See.

5. Durch das ganze Gebiet.

Aspidium montanum. An quellig-sumpfigen Orten in Region A manchmal, wie im Ammeltal, massenhaft. Bezeichnet mit *Blechnum spicant* den Beginn von Region B.

Athyrium alpestre. In Region A von 1200 m an. Rotenbachkopf, Rinnkopf, Ammeltal, Schwalbennest, Frankental, Kleiner Hohneck, im Buchenwald zwischen Deutsch-Lundenbühl und Schlucht bis 1000 m abwärts, Tanneckfelsen.

Cryptogramme crispa. An Felsen am Rotenbachkopf, im Frankental, an den Hirschsteinen (E. Walter)!, zwischen diesen und dem Wurzelstein, Tanneckfelsen; im Felsgeröll im Walde zwischen Schwarzem und Weißem See (1000 m). An den Felshängen zwischen Schlucht und Weißem See sicher noch weiter verbreitet. Die Pflanze kommt immer nur in sehr vereinzelten Exemplaren vor.

Botrychium lunaria. Wormspel, Frankental. Ob auch nördlich von der Schlucht?

B. matricariae. Hohneck (Mougeot). Außerhalb des Gebietes auf dem Kahlenwasen und Schnepfenriedkopf bei Sondernach.

B. rutaceum. Hohneck (Kirschleger).

Lycopodium selago. Im Moospolster des Fichtenwaldes, in Torfmoos an quellig-moorigen Stellen, an feuchten Felsen, Zwergstrauchheide.

L. alpinum. Batterie-, Rotenbachkopf, Großer und Kleiner Hohneck, zwischen Sulzer See und Kammhöhe in hohem Heidekraut (1200 m).

L. clavatum. Charakteristischer Bestandteil der subalpinen Heide. Sehr vereinzelt in Region C.

L. annotinum. Im Fichtenwald zwischen dem Stolzen-Abloß und dem Schluchtmättchen (700 m). — Eine kleine Siedelung an der Schluchtstraße zwischen Hotel Altenberg und Hirschsteinried (E. WALTHER)!!

L. inundatum. Am Weg von Sulzern nach dem Forlenweiher an einer sumpfigen, durch Rieselwasser feucht gehaltenen Stelle mit *L. selago*, *Blechnum spicant*, *Carex Oederi*, *Juncus supinus*, *Sphagnum* (BÜRCKEL)!! 1908. Zahlreicher am See von Lispach. — Rot-Ried, Schluchtkessel (KIRSCHLEGER).

**Pinus montana.* Nur jenseits der Grenze ein kleiner Bestand im Moor von Beillard bei Gérardmer. Sonst nur angepflanzt. Reisberg, Weißer und Schwarzer See, am Rand eines Kiefernwäldchens unterhalb Sennhütte Kerbholz über Mittlach. Es sind alle Unterarten, durch Übergänge zu einer gleitenden Reihe verbunden, vorhanden.

Juncus filiformis. An moorigen Stellen: Blanchemer, Hohneck, Gazon Martin, Reisberg, Nißles Matt unter dem Wurzelstein. Mit Vorliebe an den trockenliegenden Rändern der Stauweiher in dichten Beständen: Altenweiher, Sulzer See, Forlenweiher, Schwarzer See, Schießrotried-Weiher.

J. squarrosus. Weniger in den eigentlichen Torfhochmooren als in kleinen Sphagneten in und über dem Walde in B und A. Am häufigsten zwischen Schlucht und Weißem See.

Luzula sudetica. Hochmoore und moorige Stellen; Hohneck, Tanneck, Reisberg.

Allium victorialis. Höchste Teile der Schluchten an Felsen. Rotenbach-, Rinnkopf, Schwalbennest, Wormspel am Krabbenfels, Frankental, Felshänge über dem Schwarzen See.

Narcissus pseudonarcissus. Hochweiden und Felshänge; abwärts bis Mittlach (600 m).

Listera cordata. Fichtenwälder der Region B. Gaschney, Rot-Ried, Lispach. — Zwischen Schwarzem und Weißem See (KIRSCHLEGER). Sicher noch weiter verbreitet.

Gymnadenia albida. Auf den Hochweiden vom Rotenbachkopf bis zum Reisberg. Im Wald am See von Lispach.

Salix nigricans. In Moossümpfen in Region B, immer nur sehr vereinzelt. Hinter dem Fischboedle, in einem kleinen Moossumpf unterhalb Forlenweiher und an diesem selbst, hinter dem Schwarzen See.

Betula pubescens, Var. *carpathica.* In Hochmooren und an Felshängen von ca. 800 m an.

**Empetrum nigrum.* Spärlich am Westhange des Hohneck und im Rot-Ried. Häufig zwischen Wurzelstein und Weißem See als Heide-, Moor-, Felsbewohner.

Thesium alpinum. Durch das ganze Gebiet auf den Hochweiden und an den Felshängen.

Pinguicula vulgaris. An quellig-sumpfigen Orten durch das ganze Gebiet, abwärts bis 900 m.

Digitalis ambigua. Felshänge und Graslehnen der Region A mit *D. purpurea.*

Melampyrum silvaticum. Wie vorige in A; in B auch im Moor.

Menyanthes trifoliata. Rot-Ried, Frankentalweiher, zwischen Schlucht und Weißem See, französische Seen, fast immer mit *Comarum palustre.*

Gentiana lutea. Hochweiden und Felshänge, oft als Felspflanze; durch das ganze Gebiet, abwärts bis 900 m, z. B. bei Oberhütten, am Schießrotriedweiher.

Vaccinium uliginosum. An trockeneren Stellen der Hochmoore, in der subalpinen Heide, im Buchenwald der Region A, besonders zwischen Schlucht und Weißem See. Abwärts bis 900 m.

Adenostyles albifrons mit *Petasites albus* verbreitet in A und B. An Waldbächen, an feuchten Stellen im Walde, in Schluchten.

Arnica montana. Spärlich in B, häufig auf Weiden in A, von 900 m an.

Senecio nemorensis. Von 900 m an bis auf die Kammhöhen (1300 m). Trifft an seiner unteren Grenze mit *S. Fuchsii* zusammen, welche Art nicht so hoch, bis etwa 1000 m, steigt.

Mulgedium Plumieri. Vom Rotenbachkopf bis zum Weißen See im Gebüsch und auf Felshalden des Ostabfalles des Hauptkammes, oft mit *M. alpinum.* Hin und wieder (aber spärlich) in Region B im Tannenwald.

M. alpinum. An feuchten Stellen, in Schluchten in A und B.

Leontodon pyrenaicus. Hochweiden, Felshänge, in A.

Hieracium aurantiacum. Rotenbachkopf, am Hohneck, besonders über dem Wormspelhange und dem Schwalbennest. — Tanneck (Kirschleger).

H. rogesiacum. Rotenbachkopf, Krabbenfels, Wormspel- und Schießrotriedhänge, Frankental. Ob auch nördlich der Schlucht?

H. Schmidtii. Vom Rotenbachkopf bis zum Weißen See.

H. cinerascens Jord. Hohneck.

H. saxifragum Fries. Hohneck. Am Ringbühlkopf (Gazon de Faîte) in einer *H. vulgatum* genäherten Form.

H. diaphanum Fries. Hohneck, Südwesthang.

H. gothicum Fries. Hohneck.

H. prenanthoides Vill. Rotenbachkopf, Rinnkopf, Hohneck, Tanneckfelsen.

H. inuloides Tausch. Rotenbachkopf, Rinnkopf, Hohneck, Felshänge zwischen Schlucht und Weißem See.

H. lycopifrons Deg. et Zahn. Rinnkopf.

**H. intybaceum.* Schwalbennest, Wormspel, Frankental, Tanneckfelsen bis Reisberg an Felsen, auf Geröll und Grus.

Valeriana tripteris. Auf Felsen und Felsgeröll in B und A.

Galium saxatile. In B und A gemein.

Meum athamanticum. Auf den Hochweiden und an den Felshängen abwärts bis Region B; bezeichnet deren Beginn.

Angelica pyrenaica. Auf Hochweiden, in Torfmooren und quelligen Torfmoossümpfen von 900 m an in B und A.

Saxifraga stellaris. An quellig-sumpfigen Orten, an Quellbächen, in Mooren durch das ganze Gebiet häufig, von 800 m an.

Ribes petraeum. Rotenbachkopf, Rinnkopf, Kastelberg, Hohneck, Schluchtkessel, Bärenbach nördlich der Schlucht. Diese Johannisbeere wird in Metzeral in Gärten kultiviert. Man sammelt die Beeren der wildwachsenden Pflanze, die sich im hinteren Münstertale (z. B. über dem Altenweiher) in großen Beständen findet, um sie im Haushalt zu verwenden.

Sedum villosum. Unterhalb Fischboedle, Wormspel, Rotenbachkopf, Sulzer See, Retournemer.

S. annuum. Durch das ganze Gebiet häufig, bis 500 m abwärts.

Circaea alpina. Im Fichtenwald am Rot-Ried, Stolzen-Abloß, Retournemer, zwischen Lispach und Longemer, Wald unterhalb Melkerei Nißles Matt. — Schluchtkessel (E. Walther).

Sorbus chamaemespilus. Zwischen 1250 und 1300 m. Rotenbachkopf, über dem Schwalbennest, Wormspel, Frankental; am Tanneckfelsen auf dem Gipfel und am Osthange über $^1/_2$ Dutzend Sträucher.

Rosa alpina. Am verbreitetsten in Region A; von 1000 m an in B; geht mit den Bächen bis in die Täler (Mittlach 550 m).

R. rubrifolia. Die Verbreitung dieser Rose deckt sich mit der von *R. alpina.* Doch ist sie viel seltener. Am Fischboedle und Schießrotriedweiher. — Schwalbennest, Frankental. Vom Schluchtkessel, wo diese Rose ein Verbreitungszentrum zu haben scheint, bis zum Weißen See (Bärenbach, Wurzelstein, Tanneckfelsen, Schwarzer See).

Rubus saxatilis. Im Gebiet der Flora von Elsaß-Lothringen nur subalpin. Ausschließlich in Region A. Rotenbachkopf, Hohneck. Wohl auch nördlich der Schlucht.

Alchimilla glaberrima Schmidt. Nach einer gefl. Mitteilung R. Busers beruht die Angabe von Rouy und Camus (VI, 447), daß diese Pflanze auf dem Hohneck vorkommt, auf einem Irrtum. Camus verwechselte *A. vulgaris* Var. *glabra* M. et K. (= *A. alpestris* Schmidt) mit *A. vulgaris* Var. *glabra* DC. (= *A. glaberrima* Schmidt). Das von Camus der obigen Angabe zugrunde gelegte Exemplar (leg. Claire) gehört zu *A. incisa* Buser, im weiteren Sinne in die *alpestris*-Gruppe.

A. pubescens Lam. Felsiges Südwestufer des Schießrotriedweihers (920 m).

Form:

A. flabellata Buser. Am Krabbenfelsen mit *Rhodiola rosea.*

A. vulgaris.

Formen:

A. micans Buser. Hohneck (Claire).

A. pratensis Schmidt. Verbreitet, häufig mit *A. alpestris.*

A. alpestris Schmidt. Besonders an quelligen und sumpfigen Stellen der

Region A; auch tiefer. Schießrotried (900 m), Hohneck, Rotenbachkopf, Ammeltal.

A. obtusa Buser. Frankental.

A. lineata Buser. Hohneck (ca. 1100 m, Claire) mit *A. micans*.

Silene rupestris. Abwärts bis 550 m.

Viola alpestris. Region B in den südlich gerichteten Tälern des Hohneck- und Kastelbergmassivs. Wolmsa, über Mittlach, wohl auch in den hinteren Teilen des Kaysersberger Tals. Liebt Rasen und Steingeröll.

V. lutea. In den Vogesen anscheinend nur in der *Subsp. elegans* Spach. Violett und gelb, auch dreifarbig in allen möglichen Farbabstufungen und Zeichnungen. Durch das ganze Gebiet auf den Hochweiden. In Region B bis 800 m abwärts.

Lunaria rediviva. Feuchte Schluchten und Wälder in A und B.

Pulsatilla alpina. Von 1000 m an auf den Hochweiden, in den Schneetälchen, auf feuchten Felsen bestandbildend; vereinzelt auch tiefer: Rot-Ried 850 m, Schießrotriedweiher 950 m. — Nördlich der Schlucht sehr vereinzelt: Tanneckfelsen und wohl auch an den Felshängen über Schwarzem und Weißem See.

Aconitum napellus. Feuchte Schluchten und Bäche in A und B.

A. lycoctonum. Bis zur Schlucht mit voriger Art. Ob auch weiter nördlich?

Ranunculus aconitifolius. In A und B verbreitet.

6. In den Seen und Mooren.

**Isoetis lacustris*. Lac de Retournemer, Longemer, Gérardmer.

**I. echinospora*. Longemer.

Rhynchospora alba. Am See von Lispach.

**Eriophorum gracile*. Frankentalweiher.

E. angustifolium. Überall an moorig-sumpfigen Stellen und auf Hochmooren anscheinend ohne *E. latifolium*.

E. vaginatum. Von 750 m an. Rot-Ried, Frankentalweiher, Gazon Martin, Hochmoor auf dem Reisberg, im Trockensee zwischen Weißem und Schwarzem See, Lispach, Longemer usw.

Carex pauciflora. Rot-Ried, Frankentalweiher, Schwalbennest am Hohneck, Gazon Martin, Mißheimle, Trockensee, Lispach, Retournemer.

C. canescens. Durch das ganze Gebiet.

**C. limosa*. Frankentalweiher, Gazon Martin, Lispach.

C. rostrata. In Moorgräben im ganzen Gebiet häufig.

**C. filiformis*. Lac de Lispach, Longemer am Seeufer in der Nähe des Ausflusses der Vologne.

**Sparganium affine*. Retournemer, Longemer, Gérardmer, Blanchemer. (*S. ramosum neglectum*. Retournemer, Longemer.)

S. diversifolium f. *Wirtgeniorum*. Lac de Gérardmer (Billot).

**Calla palustris.* Mooriges Ufer des Sees von Retournemer. (*Acorus calamus* in der Nähe des Ausflusses.)

Potamogeton alpinus. Im See von Longemer (Mougeot).

**P. polygonifolius.* Umgebung von Gérardmer (Kichompré usw.) Brunotte u. a.

**Malaxis paludosa.* Im Moor des Sees von Lispach, in einem Sphagnetum westlich von Sennhütte Chitelet am Westhang des Hohneck (Brunotte). Es ist mir nicht gelungen, an beiden Orten die Pflanze wiederzufinden.

Scheuchzeria palustris. Frankentalweiher, Gazon Martin, Retournemer, Lispach, Blanchemer.

**Andromeda poliifolia.* Gazon Martin, Reisberg, Lispach, Nordostende des Longemer. — Frankentalweiher (Brunotte).

Vaccinium oxycoccos. Rot-Ried, Frankentalweiher, Gazon Martin, Reisberg, Sulzer See, bei Melkerei Mißheimle und im Hirschsteinried, Trockensee, Lispach.

**Litorella lacustris.* Im See von Longemer massenhaft; stets unter Wasser, daher nie blühend. Gérardmer.

Utricularia neglecta. Am moorigen Südostufer des Sees von Retournemer, in Moorgräben und Löchern am unteren Ende des Sees von Longemer.

U. ochroleuca. Am Longemer (Mer). Die Pflanze wird auch am Retournemer angegeben. Ich habe sie wiederholt vergeblich gesucht. Auch Herr Mer-Longemer hat sie nicht mehr wiederfinden können.

Myriophyllum alterniflorum. Im Blanchemer (blühend und fruchtend), Retournemer, Longemer, Gérardmer, bis jetzt ohne Blüten und Frucht. Ob auch im Frankentalweiher? R. Caspary (S. 207) bemerkte hier das Kraut eines *Myriophyllum*, ohne die Art zu erkennen. Im Retournemer fand er *M. spicatum.*

**Drosera anglica.* Am Ufer des Sees von Lispach mit *D. rotundifolia* und *D. obovata* (*D. anglica* × *rotundifolia*).

D. rotundifolia. Von 600 m an in B und A verbreitet.

Viola palustris. Mit voriger aber häufiger.

**Subularia aquatica.* Bis jetzt nur im Longemer.

Nuphar pumilum. Im Frankentalweiher, Retournemer, Longemer, Gérardmer, Blanchemer.

b. In den Zentralvogesen vorkommende Pflanzen der Vorhügel und Vorberge.

Pinus silvestris. Auf den Hochweiden und Heiden der Region A (1300 m) als kleiner Baum oder Strauch. Im Tannenmengwald, z. B. in der Umgebung des Forlenweihers, bis 1150 m stattlicher Baum. Eine kleine, mäßig entwickelte Kiefernpflanzung am Schwarzen See (950 m). Ein alter Bestand unter Sennhütte Kerbholz (900 m) ist durch eingedrungene Buchen stark zersetzt.

Quercus robur und *sessiliflora*. Beide Arten am Ausgang des Wolmsatales (580 m) noch waldbildend, werden aber durch Buche und Tanne hart bedrängt. Vereinzelt im Tannenmengwald bis 1100 m (Schluchtstraße).

Crataegus monogyna. Steigt mit *Prunus spinosa* in den hinteren Verzweigungen des Münster und Kaysersberger Tales bis 700 m.

Cotoneaster integerrima. Hohneckgipfel, Südhang.

Amelanchier vulgaris. Tanneckfelsen, Hirschsteine, bis 1300 m.

Sorbus aria. In B und besonders an Felsen in A ungemein häufig, aber ohne zu fruchten. Gewöhnlich wird bemerkt, daß die Früchte nicht mehr reifen. »Dans ces hautes régions le S. aria ne mûrit pas ses fruits.« (Godron, Description d'une nouvelle espèce du genre Sorbus, Nancy 1858.)

S. Mougeotii. Verbreitung wie bei voriger, etwas seltener. Häufig an den Felshängen zwischen Schlucht und Weißem See. Reichlich fruchtend!

S. latifolia. Südhang des Hohneck mit *Rubus saxatilis*, *R. alpina*, *R. rubrifolia* (Bull. Soc. Bot. France V. 490).

Rosa pimpinellifolia. Am Südhange des Hohneckgipfels mit *Rosa alpina*.

R. tomentosa. Wolmsa bis 650 m.

R. micrantha. Im Wolmsatal bis 750 m.

Scilla bifolia. Die Pflanze hat im Elsaß eine eigentümliche Verbreitung. Sie kommt in der Ebene in den trockenen Hardtwäldern, bei Rufach im Vorhügelgebiet und mit Überspringung der montanen Region in den Buchenhainen der Kammhöhen oder auf den höchsten Gipfeln vor: unter dem Rotenbachkopf, am Hohneckgipfel.

Lilium martagon. Felshänge vom Rotenbachkopf bis zum Schluchtpaß. Ob weiter nördlich?

Anthericum liliago. Gipfel des Rotenbachkopfs und des Hohnecks.

Orchis sambucinus. Südhang des Hohneckgipfels, 1200 m.

Asarum europaeum. Im Felsgeröll in der unteren Wolmsa an der rechten Talseite (550 m). Mit *Scolopendrium officinarum*.

Betonica officinalis. In Region A durch das ganze Gebiet.

Digitalis lutea. Wolmsa bis 700 m.

Vincetoxicum officinale. Grasige Süd- und Ostlehnen des Hohneck.

Jasione perennis. Diese von den Vorbergen des Münstertales bis in die Pfalz verbreitete westeuropäische Art erscheint zahlreich und in üppigster Entwicklung wieder in der Region A. Rotenbachkopf, Hohneck, Tanneckfelsen.

Inula squarrosa. Wolmsa bis 700 m.

Carlina vulgaris. Bis 1200 m, z. B. am Kreywasen über dem Forlenweiher.

Hieracium Peleterianum. Südwestseite der Spitzköpfe.

H. praecox Schultz.-Bip. Wolmsa, Frankental bis 1200 m.

H. lycopifolium. Am linken Talhange der Wolmsa (700 m).

Scabiosa columbaria. Wolmsa bis Hohneckgipfel (1300 m).

Laserpitium latifolium. Rotenbachkopf; im ganzen Hohneckgebiet häufig.

Potentilla fragariastrum. In B und A bis 1200 m. Hochwolmsa, Hohneckgipfel, unterhalb des Forlenweihers.

P. argentea. Wolmsa bis Fischboedle (790 m).

Trifolium medium. Wolmsa bis 750 m. Zwischen Weißem u. Schwarzem See (1000 m).

T. agrarium. Wolmsa bis 650 m mit *Viola alpestris.*

Tilia platyphyllos. Wolmsa bis 700 m im Tannenmengwald. Da diese Art an den Bergscheunen unten im Tale angepflanzt ist, erscheint ihr Indigenat zweifelhaft.

T. cordata Miller. Bis zu den Spitzköpfen am Hohneck (1100 m).

Dianthus carthusianorum. Südhang des Hohneck.

Corydalis cava. Im Buchenwald und auf Weiden in B. Zwischen Metzeral und Mittlach. Am Weg vom Fischboedle nach Sennhütte Kerbholz.

C. solida. Wie vorige, geht aber höher. Mit *C. cava* im Buchenwald und auf Weiden zwischen Fischboedle und Sennhütte Kerbholz, im Wormspel und Frankental, bei Sennhütte Leibeltal unter dem Rotenbachkopf.

Ranunculus silvaticus Thuillier (*R. aureus* Rchb.). In B und A bis 1300 m. Auf den Hochweiden gedrungen und armblütig. Es stellt diese Form den *R. nemorosus* Var. β: *minor*, *pauciflorus* et *macranthus, petalis aureis* Kirschleger dar.

Actaea spicata. Diese auf den warmen, sonnigen Vorbergen bis 750 m vorkommende Pflanze überspringt wie *Scilla bifolia* die Region C und findet sich wieder an südlichen Hängen im Tannenmengwald und Buchenwald in B. Zahlreicher in A bis 1200 m: Rinnkopf, Wormspel- und Frankentalhänge am Hohneck, oft mit *Pulmonaria officinalis* und und *P. montana* Lej.

c. Für das Gebiet zweifelhafte Arten.

Aspidium Braunii. In L. Louis (Le département des Vosges II, 1887) wird dieser Farn für das Schwalbennest am Hohneck angegeben und als Finder G. Bürckel zitiert. Diese Notiz ist dann in verschiedene floristische Werke übergegangen. Vor Jahren schon habe ich mit Herrn Bürckel über den Fund gesprochen und erfahren, daß der Entdecker selbst den Farn nicht mehr auffinden konnte. Er soll am Hange des Schwalbennestes mit *Athyrium alpestre* vorgekommen sein. Belegexemplare konnte ich keine erhalten. Sehr wahrscheinlich liegt eine Verwechslung von *A. Braunii* mit einer *A. lobatum*-Form vor. Zum mindesten ist die Pflanze für die Vogesen zweifelhaft.

A. lonchitis. Die Angaben Ballon de Servance, Roßberg, Gr. Belchen, Kahlenwasen, Sulzerer, Schwarzer, Weißer See, Retournemer, Cornimont in neuerer Zeit nicht bestätigt. Nach einer mündlichen Mitteilung des

Herrn ROSENSTIEL-Paris kam der Farn im Frankental am Hohneck lange Jahre hindurch in zwei Exemplaren vor, die jetzt verschwunden sind. Mögen auch Verwechslungen mit Jugendformen von *A. lobatum* vorliegen, auf jeden Fall ist der Farn in den Vogesen gefunden worden und kommt wohl noch, wiewohl sehr vereinzelt, vor. Zu achten ist auf ihn im subalpinen Grauwackegebiet der Südvogesen.

Calamagrostis varia Host. Nach KIRSCHLEGER (II, 303) in den Hochvogesen gemein. „Was ich bis jetzt aus den Hochvogesen sah, war *C. arundinacea* Roth. KIRSCHLEGER beschreibt beide Arten richtig, hat sie aber anscheinend nicht auseinander halten können. Sonst wäre es nicht verständlich, wie er *C. arundinacea* nur an einer einzigen Stelle in den Hochvogesen (Hohneck) auf die Autorität MOUGEOTS hin angeben kann, dagegen diese Art für verschiedene Lokalitäten der montanen Region zitiert. KIRSCHLEGER nahm an, daß in der montanen Region *C. arundinacea*, in der subalpinen *C. varia* dominiert, während in Wirklichkeit in beiden Regionen nur eine Art, *C. arundinacea*, vorkommt.

Poa alpina. Diese Pflanze wird mit Bestimmtheit von KIRSCHLEGER und anderen für die Hochvogesen (Ballons, Hohneck) angegeben. Es ist mir bis jetzt nicht gelungen, das Gras zu finden. Liegt eine Verwechslung mit einer *P. pratensis*-Form vor?

Rumex alpinus. Wird auf die Autorität KIRSCHLEGERS hin als eine in der Nähe von Sennhütten häufig vorkommende Pflanze angegeben. Was ich bis jetzt bei Sennhütten fand, gehört zu *R. obtusifolius* und *R. crispus* × *R. obtusifolius* (*R. pratensis* M. u. M.) eine Kreuzung, die in den Hochvogesen sehr verbreitet ist.

Imperatoria ostruthium. Von KIRSCHLEGER am Krabbenfels mit *Rhodiola rosea* gefunden. An dieser Stelle sicher verschwunden. In den Vogesen nicht einheimisch. Auf einem Irrtum beruht wohl die Angabe von BRUNOTTE (S. 23): Au-dessus du lac de Wormspel dans les éboulis à la base des escarpements. Assez commun (!) aussi dans les escarpements au nord du Frankental.

d. Kritische Arten und Formen.

Aspidium filix mas f. *paleaceum* Moore. Im Gebiet des Hohneck mehrfach: Fahrweg von der Bleiche bei Schmelzwasen nach Melkerei Stolzer Abloß; am Fischboedle, im Buchenwald zwischen Schießrotried und Wormspel-Sennhütte. Auf französischer Seite zwischen Hohneck und Retournemer; alle Standorte zwischen 700 und 1000 m. Nicht immer typisch entwickelt, überhaupt eine sehr kritische Pflanze, die in der Tracht sehr auffällig, in ihren übrigen Merkmalen schwer zu erkennen ist.

Lycopodium complanatum Subsp. *anceps* Ascherson Fl. v. Brand. I. 894 (1864). Gipfel des Tanneckfelsens (1300 m) zwischen hohem Heide-

kraut. — Am Südostufer des Weißen Sees (G. Bürckel 1878)! Hier wohl durch Aufforstung der Heide mit *Pinus montana* verschwunden.

Was ich bis jetzt vom Tanneckfelsen gesehen habe, ist nicht die typische Pflanze. Die Ähren stehen einzeln oder zu zweien auf mit Blättern besetzten Zweigen, sind also sitzend. Nur selten, oft an derselben Pflanze, ist ein Anfang einer Stielung zu erkennen. Form und Länge der Sporenblätter wie bei der gewöhnlichen Pflanze. Zweige 3 mm breit. Pflanze nieder, in der Tracht *L. alpinum* ähnelnd. Mougeot (in Herb.) bezeichnete sie als Var. *adpressifolium*[1]). — Das ebenfalls zu Subsp. *anceps* gehörige *L. complanatum* vom Oberlinger bei Gebweiler unterscheidet sich durch höheren Wuchs, schmälere Zweige (2 mm breit), dünnere, langgestielte Ähren. Die Pflanze vom Weißen See besitzt einen 4 cm langen Stiel.

Trisetum flavescens. An den heißen Wormspelhängen des Hohneck in einer des Subsp. *alpestre* genäherten Form. Pflanze nieder (ca. 4 dm hoch), Stengelknoten von der nächst unteren Blattscheide bedeckt. Obere Hüllspelze aber nur ausnahmsweise von der Mitte an allmählich verschmälert, in der Regel über die Mitte hinaus breiter werdend wie beim Typus. Tracht einer *Calamagrostis.*

Poa sudetica var. *virginea* Rchb. Pflanzen, die der Beschreibung entsprechen, in Region A, z. B. am Krabbenfelsen. Doch ist die Varietät nicht höher als Standortsform zu werten.

Molinia coerulea var. *depauperata* (Lindl.). An trockenen Graslehnen am Tanneckfelsen (1200 m).

**Luzula spadicea.* Im Nachtrag zu meinen Gefäßpflanzen (III, 287) habe ich nach dem Vorgang von Buchenau, Ascherson, Gremli (Exkursionsflora für die Schweiz, 8. Aufl., S. 407) *Luzula glabrata* var. *Desvauxii* (Kunth) Buchenau in den Vogesen angegeben mit der Bemerkung, daß die echte *L. spadicea* wohl fehlt, da alle Pflanzen, die ich bis dahin aus den Vogesen gesehen hatte, zu einer Art gehörten. Seither habe ich die fragliche Form an allen Orten ihres Vorkommens wiederholt beobachtet und ein reiches Material zusammengebracht. Es ergab sich, daß alle Pflanzen zu *L. spadicea* gehören und daß *L. glabrata* Desv. in den Vogesen nicht vorkommt. Letztere ist in ihrer typischen Form (var. *vera* Buchenau) sehr verschieden und besonders durch die großen, bis 3,5 mm langen Blüten auffallend. (Die var. *Desvauxii* habe ich nicht gesehen.) Anscheinend ließ sich Buchenau durch die habituelle Ähnlichkeit gewisser Pflanzen mit dieser Varietät verleiten, *L. spadicea* aus den Vogesen zu *L. glabrata* zu stellen. Je nach dem Standort variiert

1) Wenn die von Čelakovsky (Prodr. Fl. Böhm. I. 14 (1869) *fallax* genannte Form mit sitzenden Ähren zur Subsp. *anceps* gehört, ist unsere Pflanze dieser Lusus.

die Vogesenpflanze in ihrer äußeren Erscheinung ungemein. An felsigen Orten zwischen hohen Kräutern wird sie bis 6 dm hoch mit bis fast 1 cm breiten Blättern. Als Glied der Quellflurformation an Stellen, wo der Schnee lange liegen bleibt, sind Exemplare von nur 2 dm Höhe und schmalen, 2—3 mm breiten Blättern nicht selten. Diese kleinen, schmalblättrigen Formen unterscheiden sich von der typischen *L. spadicea* der Schweizer Alpen nicht und mögen die Angabe Buchenau-Aschersons (Syn. II, 2, 511), daß neben *L. glabrata* auch *L. spadicea* in den Hochvogesen vorkommt, veranlaßt haben.

In Englers Bot. Jahrb. (IX, 112) gibt Buchenau eine Pflanze aus den Vogesen (Schultz, Herb. norm. Nr. 1154) als zu *L. spadicea* gehörig an mit dem Vermerk: Var. *Candollei* et *intermedia*. Dieselbe Nummer liegt seiner *L. glabrata* var. *Desvauxii* zugrunde (!), allerdings mit dem Zusatze: forma ad *L. spadiceam* accedens. Dieser Widerspruch läßt sich vielleicht so lösen, daß Schultz unter der Nr. 1154 verschiedene Formen der *L. spadicea*, darunter auch die hohe, breitblättrige, *L. glabrata* ähnelnde Pflanze ausgegeben hat. Sicher ist, daß Buchenau beide Arten nicht auseinander halten konnte, sonst hätte er die kleinblütige Vogesenpflanze nie als *L. glabrata* bezeichnet. Nicht einmal als »Übergangsform« (Ascherson, S. 513) kann man dieselbe gelten lassen. Eine solche ist vielleicht, nach der Beschreibung zu urteilen, *L. glabrata* var. *Desvauxii* (Kunth). — Zu dem Ergebnis, daß Buchenaus var. *Desvauxii* nichts weiter als eine *L. spadicea*-Form ist, kam auch E. H. L. Krause [III (4), 409] durch kritische Betrachtung und Vergleichung der Literaturangaben und der Synonymik in der Monographia Juncacearum. Ich bin aber nicht der Meinung, daß unsere Pflanze die Var. *Candollei* E. Mey. ist. Dieselbe lag mir vom Titlis vor und ist habituell sehr verschieden. Die Blüten sind noch kleiner als bei der *Luzula spadicea* der Vogesen. Letztere Form zeigt die Merkmale von *L. spadicea* var. *Allionii*. Sie ist identisch mit *L. spadicea* vom Schwarzwald-Belchen, die bisher stets zur Var. *Allionii* gezogen wurde. Übrigens sind diese Formen als Rassen zu hoch gewertet. Gerade die zur Unterscheidung angegebenen Merkmale (Habitus, Blattbreite, Behaarung, Beschaffenheit des Blütenstandes, Blütengröße) schwanken ungemein und es erscheint sogar fraglich, ob *L. glabrata* als »Art« neben *L. spadicea* geführt werden kann. Insbesondere ist die Breite der Blattspreite sehr veränderlich. Var. *Allionii* sowohl wie auch var. *Candollei* kommen mit 1—9 mm breiten Blättern vor, deren Rand bald kahl ist, bald 1 bis mehrere Wimperhaare trägt. — *L. spadicea* findet sich vom Rotenbachkopf bis zum Reisberg, am häufigsten in den Schneemulden der Kare im Gebiet des Hohneck: Ammeltal, Wormspel, Frankental. Von 1150—1300 m.

Rumex arifolius var. *deltoides* nov. form. In der Tracht sehr auffallend.

Äste wagerecht abstehend; mittlere Stengelblätter von der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit nach innen gebogenen Seitenrändern; lang zugespitzt; obere aus breit-pfeilförmigem Grunde plötzlich verschmälert und lang ausgezogen, dadurch an *R. acetosa* var. *auriculatus* erinnernd. — In einem Moorbächlein auf dem Reisberg.

Betonica officinalis. Diese Wärme liebende Art der Vorhügel und Vorberge geht bis zu den höchsten Gipfeln und Kammhöhen, ändert aber hier in sehr bemerkenswerter Weise ab. Der Wuchs ist gedrungen, der Kelch außen kahl; nur in den Kelchbuchten stehen auf deren Innenseite lange, pinselartig geordnete Haare. Die Kelchzähne sind länger und grannenartiger als bei der gewöhnlichen Form, ungefähr $^2/_3$ so lang als die Röhre. Deckblätter so lang als die mit zerstreuten Drüsen bedeckte Kelchröhre. Es ist dies *Betonica officinalis* var. var. *alpestris* Kirschleger (= var. *montana* Gaudin Fl. Helv., 50?). Hochweiden, Felshänge vom Rotenbachkopf bis zum Reisberg.

Alectorolophus minor f. *stenophyllus* Schur. Rinnkopf und Moor auf dem Reisberg, 1300 m, Wolmsa, 650 m.

Veronica serpyllifolia var. *borealis* Laest. Wormspel.

Gnaphalium norvegicum. Kann nicht als Art aufrecht erhalten werden. Mit der typischen Pflanze finden sich am Rotenbachkopf, Hohneck unzweifelhafte Übergänge nach *G. silvaticum*, die in allen Merkmalen die Mitte halten. — Rotenbachkopf bis Reisberg.

Senecio nemorensis. Nur scheinbar mit *S. Fuchsii* durch Zwischenformen verbunden. Es kommen Pflanzen mit schmalgeflügelten Blattstielen (Blätter nicht halbstengelumfassend) vor, die aber sonst in allen Merkmalen mit dem Typus übereinstimmen. Blüht früher als *S. Fuchsii.* Wohl gute Art.

**Carlina longifolia* Rchb. Nach Kirschleger (Flore vogéso-rhénane I, 322) soll diese Form unmerklich in *C. vulgaris* übergehen. Ich habe bis jetzt weder im Wolmsatal noch in höberen Lagen Übergänge finden können. Selbst noch in 1200 m Höhe zeigt *C. vulgaris* seine charakteristischen Merkmale. — Rinnkopf, Hohneck an Hängen mit südlicher Exposition.

**Serratula tinctoria* var. *alpina* G. et G. (var. *montana* Gren. Fl. Ch. Jurass. p. 451). Niederer als die Normalpflanze (1—3 dm hoch) mit etwas größeren Köpfen. Blätter sehr oft ungeteilt. — Hohneckhänge besonders da, wo sie in die Kammhöhe übergehen.

Picris hieracioides var. *crepoides* Sauter in Flora XIII (1830) p. 409 (*P. pyrenaica* auct.). Rotenbachkopf, Rinnkopf, Altenweiher, Kastelberg, Hohneck (Schwalbennest, Spitzköpfe, Wormspel, Frankental).

Die echte *P. pyrenaica* L. kommt nur in den Pyrenäen vor und unterscheidet sich von unserer Pflanze durch größere Dimensionen

aller Teile. Ein durchgreifender Unterschied besteht nicht. *P. pyrenaica* ist das Extrem einer gleitenden, von *P. hieracioides* über var. *crepoides* gehenden Reihe, und es ist nicht verständlich, wie Rouy (X, 23 ff.) beide Formen zu *P. hieracioides* gleichwertigen Arten erheben konnte. Var. *crepoides* ist bei Rouy *P. sonchoides* (Vest in Flora III, 1820). Nun hat schon Kirschleger (I, 308) auf die Übergänge zwischen *P. hieracioides* und var. *crepoides* aufmerksam gemacht. Nach Rouy unterscheidet sich *P. sonchoides* von *P. hieracioides* durch am Ende mehr verdickte Blütenstiele, $^1/_3$ größere Köpfe, breitere, ovallanzettliche, durchweg aufgerichtete Hüllblätter, größere $4^1/_2$—5 mm lange Achänen, alles Merkmale, die sich in Kultur verlieren und wohl auf den Standort (subalpine Region) zurückzuführen sind. Entschiedene Übergänge finden sich in der Wolmsa zwischen 600 und 700 m.

Knautia silvatica und *K. arvensis*. Beide kommen in A und B mit einander vor, und es ist nicht immer leicht, diese sonst durch Standort und Habitus gut geschiedenen Arten auseinanderzuhalten. Kein einziges der in den Floren angegebenen Unterscheidungsmerkmale läßt sich aufrecht erhalten. Behaarung, Teilungsgrad der Blätter, Farbe, Blütenform, Verhältnis der Kelchborsten zur Fruchtlänge, Tracht sind ungemein veränderlich, so daß die Auffassung beider Arten als Subspezies einer Art verständlich erscheint. Die Unterscheidung wird besonders dann schwierig, wenn ganzblätterige, kräftige Exemplare von *K. arvensis* mit schwachen, schmalblätterigen von *K. silvatica* verglichen werden. Und doch glaube ich, daß es sich hier um zwei verschiedene Arten handelt. Die Unterschiede sind in erster Linie in der Tracht begründet. Bei *K. arvensis* nehmen die Blattpaare nach oben hin rasch an Größe ab, bei *K. silvatica* ist der Übergang allmählicher, d. h. mit andern Worten: *Knautia arvensis* neigt zur Rosettenbildung. An Exemplaren, die ich auf einer Wiese oberhalb des Stolzen Ablosses (800 m) und am Krabbenfels (1150 m) sammelte, verwischen sich auch diese Merkmale; außerdem sind die betr. Pflanzen ganz oder fast kahl, die Blätter bei einigen Individuen ganzrandig, bei andern unregelmäßig tief fiederspaltig. Es ist möglich, daß in den höhern, feuchteren Gebirgslagen *K. arvensis* nach *K. silvatica* hin variiert, ohne indes in diese überzugehen. Auch *K. silvatica* kommt ganz kahl vor.

Andere Abänderungen von *K. silvatica*:

1. Blätter breit eiförmig-lanzettlich, (8 : 24 cm) kurz verschmälert, am Grunde verbreitert und etwas umfassend: Var. *dipsacifolia* F. Schultz. — Wolmsa (700 m) auch in C.
2. Blätter schmal-lanzettlich (2 : 12 cm): Var. *angustata* Rouy. — Schluchtstraße beim Tunnel.

3. Blätter zwischen beiden Formen die Mitte haltend: Var. *silvatica* (Rouy). — Wälder in B u. C.
4. Blätter elliptisch-lanzettlich, stark verlängert (5 : 25): *K. longifolia* Kirschleger et Bot. Als. (*K. vogesiaca* Rouy). — Typisch nur in A.

   Die echte *K. longifolia* Koch kommt in den Vogesen nicht vor.
5. Blätter tief fiederspaltig. — Tanneckfelsen mit Übergängen zur f. *vogesiaca*.

Scabiosa columbaria var. *stricta* [(W. et K.) *S. lucida* auct.]. Unterscheidet sich von der gewöhnlichen Form durch fast völlige Kahlheit der Grundblätter, gedrungenen Wuchs, Neigung zur Einköpfigkeit, verlängerte, am Grunde etwas verbreiterte Kelchborsten; nähert sich somit der *S. lucida* Villars. — Hohneckgebiet: Wolmsa bis Hohneckgipfel.

Valeriana tripteris var. *intermedia* Koch. Unter dem Fischboedle am Weg nach Sennhütte Kerbholz mit Übergängen zum Typus.

Galium mollugo. Aufwärts bis 1300 m. An den warmen und sonnigen Felshängen der Region A nur in der Form *erectum* Huds. (*G. rigidum* Kirschleger).

G. silvestre. An den grasigen Lehnen der Region A nimmt die Pflanze einen gedrungenen, rasenförmigen Wuchs an. 8—20 cm hoch. Blüten größer, Rispen dichter als bei der Form der tiefern Lagen. Ganze Pflanze kahl, glänzend, weniger schmächtig als der Typus, von dem sie sich wesentlich nicht unterscheidet. Erinnert in der Tracht an *G. anisophyllum* Vill., welche Form in den Vogesen nicht vorkommt. Diese fragliche subalpine Form von *G. silvestre* ist *G. montanum* Vill. (*G. montanum* Godr., *G. alpestre* Kirschleger, *G. silvestre* subsp. *umbellatum* var. *Thuillieri* Rouy in Bull. Soc. bot. Fr. 49.). — Rotenbachkopf, Hohneck.

Chaerophyllum hirsutum var. *umbrosum* (Lmk). Geht unmerklich in den Typus über. — Rotenbachkopf, Hohneck (Wormspel). Bis jetzt nur in A, daselbst wohl verbreitet.

Saxifraga aizoon var. *robusta* Engl. und var. *recta* Ser. am Krabbenfelsen.

Sedum fabaria Koch. Trotzdem Kirschleger diese Art in der zweiten Auflage seiner Flore d'Alsace, der Flore Vogéso-Rhénane, gestrichen hat, begegnet man ihr in allen auf die Vogesen bezüglichen Florenwerken immer wieder, so in der Flore de France VII, 105, wo sogar zwei Varietäten: *Vogesiacum* und *repens* Jord. et F. als am Hohneck vorkommend, angegeben werden. Es finden sich hier Formen, die allerdings ganz der üblichen Beschreibung von *S. fabaria* entsprechen. *S. purpureum* ist ungemein veränderlich. Die Blätter sind bald rundlich, bald verkehrt eiförmig, bald länglich und, was die Hauptsache ist, nicht immer mit abgerundetem Grunde sitzend, sondern sehr oft

(auch die oberen!) entschieden in einen keiligen Grund verschmälert und kurz gestielt, grün oder bläulichgrau. Solche Formen kommen sowohl auf dem Hohneck als auch in tieferen Lagen (in C) mit der typischen Pflanze und Übergängen zahlreich vor. *S. fabaria* ist noch schärfer von ihnen zu trennen. Doch ist es fraglich, ob diese Pflanze als Art neben *S. purpureum* aufrecht erhalten werden kann. Wenn es einen Zweck hätte, die *S. fabaria* vortäuschende Hohneckpflanze zu benennen, so müßte sie (*S. Telephium*) var. *glaucum* Kirschleger (Flore Vógeso-Rhénane I, 195) heißen.

S. purpureum ändert am Hohneck in einer niederen, im Wuchs rasigen Felsenform ab; es ist dies *S. Fabaria* var. *repens* Rouy (*S. repens* Jord. et F.). Krabbenfelsen, Frankental, Wormspel.

**Epilobium anagallidifolium* Lmk. und *E. nutans* Schmidt. An Quellen und Quellbächen im Gebiet des Hohneck und Kastelbergs mit *Luzula spadicea*, *Sibbaldia procumbens*. *E. nutans* allein bei Sennhütte Deutsch-Lundenbühl zwischen Hohneck und Schlucht mit *E. obscurum* und *palustre*. —

Es drängt sich die Frage auf, ob *E. anagallidifolium* und *nutans* tatsächlich gute Arten sind, oder ob es sich hier um zwei extreme Formen einer Entwicklungsreihe handelt. Beide unterscheiden sich habituell gar nicht; wenigstens ist die Entscheidung, zu welcher Art eine Pflanze gehört, am Platze unmöglich. Bei genauerer Untersuchung[1]) fängt die Not erst recht an. Zwischenformen sind viel häufiger als die reinen Arten. Jede nur mögliche Mischung und Abstufung der Merkmale ist vertreten. Es schwanken Papillosität, Samenform und Farbe, Länge des Anhängsels, Behaarung der Kapsel nicht nur bei verschiedenen Pflanzen, sondern auch bei ein und derselben Kapsel. Zwischenformen haben oft stärkere papillöse Samen als *E. nutans!* Typische *E. nutans* kommen mit glatten Samen, typische *E. anagallidifolium* mit den für *nutans* charakteristischen Kräuselhaaren an der Kapsel vor! Da nun auch bei reinstem *E. anagallidifolium* die Samen nie ganz glatt sind, sondern Ansätze zur Papillosität zeigen, unterliegt es für mich keinem Zweifel, daß die anscheinend gut geschiedenen *E. anagallidifolium* und *nutans* in den Vogesen durch nicht hybride Übergänge lückenlos vorhanden sind.

Sorbus ambigua Nyman (*S. Hostii* auct.; über die Nomenklatur siehe T. Hedlund, Monographie der Gattung *Sorbus* (1901), S. 113, und Ascherson und Graebner, Synopsis VI, 2, S. 102]. Bezüglich der Zugehörigkeit dieser strittigen Form sind die Meinungen sehr geteilt. Meiner Auf-

1) Eine solche verdanke ich dem vorzüglichen Epilobien-Kenner Herrn H. Stiefelhagen in Dresden.

fassung habe ich in den Mitteil. der Philom. Ges. in Els. Lothr. III (1907), 515, Ausdruck gegeben. Ich möchte hier nochmals darauf hinweisen, daß *S. ambigua* in allen Teilen, nicht nur durch die unterseits filzigen Blätter von *S. chamaemespilus*, dem sie zweifellos nahesteht, abweicht. Insbesondere sind die Blätter größer, mehrnerviger, (mit bis 7 [8] Nerven jederseits) stärker oder schwächer filzig, sehr selten kahl. Die Fruchtbildung und Samenerzeugung ist besser als bei *S. chamaemespilus*. Die Samen sind größer, zahlreicher (bis 4 statt nur 2) wohlausgebildet, länglich (nicht eiförmig wie bei *S. chamaemespilus*). Die Pflanze ist nach bisher vorgenommenen Kulturversuchen samenbeständig. In derselben Form wie in den Vogesen kommt sie am Feldberg[1] (Seebuck, Baldenweger Buck, Zastlerwand) in förmlichen Beständen anscheinend ohne *S. chamaemespilus* vor. Ich stelle *S. ambigua* neben *S. sudetica* und betrachte beide als artlich fixierte Abkömmlinge einer Kreuzung von *S. aria* und *S. chamaemespilus*.

Nach dem Grad der Befilzung von Blattunterseite und Blüten- und Blattstielen unterscheiden Rouy et Camus (VII, 25) 1. × *S. ambigua* Michalet (*S. Aria* > *Chamaemespilus* var. *leiopoda*) 2. × *S. sudetica* Nyman (*S. aria* > *chamaemespilus* var. *eriopoda*) 3. × *S. erubescens* A. Kern. (*S. aria* < *chamaemespilus*). Alle drei Formen im oberen Schwalbennest, Wormspel, Frankental mit *S. chamaemespilus*. Außerhalb des Gebiets am Gr. Belchen in vielen Formen. Ändert mit kreiselförmigen, oben knotigen Früchten ab: Schwalbennest. *S. ambigua* ist von weitem schon an der Tracht zu erkennen; doppelt bis dreimal so hoch wie *S. chamaemespilus*.

**Alchimilla minutidens* Buser n. sp.

Mittelgroß, schlank, blaugrün, mit anliegend behaarten, ± seidigen Achsen, fast kahlen Blättern und fissiformer Inflorescenz. — Wurzelblätter 9lappig, schief-rundlich, mit ziemlich rechtwinkligem Sinus oder 11lappig, fast kreisrund und mit engem Sinus. Lappen der ersten Blätter $1/2$ rund, = $1/4$ Radius, der Hochsommerblätter subparabolisch — 3eckig, = $1/3$—$2/5$ Radius. Zähne 7—10 jederseits, sehr klein und gleichmäßig, schmal und spitz, vorgestreckt, nur wenig gegen die Spitze oder nicht zusammenneigend, mehr nur am Rand anliegend-bewimpert; Buchtzahn deutlich, bogig gekrümmt (länger als bei *A. flexicaulis*, kürzer als bei *A. incisa*). Blätter kräftig und hart, plan, oben blaugrün, kahl oder dünn seidenlinig in den Falten, unten heller, trübgrünlich, auf Rippen und Randfeld, seltener in breiter Flur den Rippen entlang und auf den Lappen dünn flimmernd-seidig, fein netzaderig, die späteren besonders gegen Licht

[1] Hier auch zahlreich die Kreuzung *S. ambigua* × *aria*, sich von *S. ambigua* durch größere Blätter mit mehr Seitennerven unterscheidend, die sich nicht am Blattrande auflösen, sondern bis in die Zähne hineingehen. Steril (ob immer?).

transparent-aderig. Alle Stiele ziemlich stark locker-anliegend behaart bis grauseidig. Nebenblätter (der Wurzelblätter) rasch sich bräunend, mit oblongen Öhrchen. — Stengel schlank, ausliegend, gerade bis schwach verbogen, durch das Trocknen etwas abplattend, bis auf Höhe des 1. oder 2. Astes anliegend behaart, in der Sonne (wie Blüten, Blattzähne) schön weinrot überlaufend. Blütenstand und Blüten sehr ähnlich denen der *A. montana* Schmidt, aber ohne Stengelblätter und Stipulien mit gröberen, tieferen, spreizenderen Zähnen, Blüten deutlich kleiner, trübergrün, ganz kahl, mit Sepalen, die kürzer sind als die unten etwas ausgezogenen Kelchbecher, mit weniger lang vorgestreckten Griffeln.

Stengel 2—4 dm, Stiele $^1/_2$—2 dm, Blätter 4—9 × $3^1/_2$—8 cm. Blüten 3 mm lang, $3^1/_2$—4 breit. Fruchtbecher $1^2/_3$, Sepalen $1^1/_3$—$1^1/_2$. Blütenstiele 2—$3^1/_2$ mm.

Hab. Weiden im mittleren Jura: Mont Suchet (Waadt), Gaillard; Mont d'Or, la Vermode (Département de l'Ain) Gaillard 1900, Buser. Zentralvogesen: Hohneck am Krabbenfelsen, Issler 1901.

A. minutidens steht zwischen *A. flexicaulis* Bus. und *A. incisa* Bus. Sie ist kleiner und graziler als *flexicaulis*, die Keileinschnitte zwischen den Blattlappen sind deutlicher, die obersten Stengelblätter entsprechend tiefer eingeschnitten. Von *incisa* unterscheidet sie sich durch breitere, gerundete Lappen, nur kurze seitliche Einschnitte, kleinere Zahnung, nur gering vortretende Netzaderung am trockenen Laub, somit durch weniger *glaberrima*-ähnliche Blätter und ganz besonders durch ein doppelt bis dreifach so starkes Indument der Achsen. Die ganze Erscheinung der Pflanze und besonders die Blüten sind sehr ähnlich denen der *A. montana* Schmidt (= *A. connivens* Bus.), von der sie sich durch das härtere, unten konkolore, meist fast kahle Laub, durch weniger spreizend-lappige, dafür gröber und tiefer gezähnte oberste Stengelblätter und weniger vorstehende Griffel unterscheidet. Diese Ähnlichkeit mit dem *montana*-Typus wird ein Maximum gegenüber *A. Wichurae* Bus., d. h. der nördlichen Parallelart der zentraleuropäischen *montana*, womit sie die runde Form der Blätter und Blattlappen, die kleine vorgestreckte Zahnung, das geringe Blattindument gemein hat, und wovon sie fast nur noch durch härteres, konsistenteres, unten grüneres Laub und mehr »gesägte« Zahnung zu unterscheiden ist.

A. minutidens vermittelt so einen Übergang der *Calicinae* zum Typus der *montana* Schmidt. R. Buser.

Ranunculus aconitifolius. Sehr veränderlich; in zwei Hauptformen:

A. Subsp. *eu-aconitifolius*.

Stengel weich, beim Trocknen flach werdend. Grundblätter bis zum

Blattstiel geteilt, das mittlere Teilblatt ± gestielt, Teilblätter im Umriß umgekehrt eiförmig, wenig tief eingeschnitten (Verhältnis der Tiefe des Einschnitts zur Länge des Teilblatts wie 1 : 4 bzw. 5), Zähne etwas stumpf, breit, Zahnung seicht. Deckblätter lanzettlich-lineal mit vereinzelten Zähnchen. Blütenstiele zu Beginn der Blütezeit kurz (1—3 cm lang), wie die Äste etwas abstehend, filzig behaart.

B. Subsp. *platanifolius*.

Pflanze höher als vorige, in allen Teilen robuster, Stengel beim Trocknen rund bleibend, Grundblätter nicht bis zum Blattstiel geteilt, ihre Abschnitte ± breit miteinander verbunden, im Umriß verlängert-eiförmig bis schmal-lanzettlich, in eine lange Spitze ausgezogen, zerschlitzt, Einschnitte und Zahnung tief (Verhältnis wie 1 : 2 bzw. 3; bei stark verlängerten Abschnitten das Verhältnis wie oben) Zähne schmal und oft ausgezogen spitz; Deckblätter lineal, sehr verlängert und ganzrandig. Blütenstiele beim Aufblühen lang (bis 10 cm) kahl, (in den Vogesen oft behaart) steif aufgerichtet.

Die beschriebenen Extreme sind durch viele Zwischenformen gleitend verbunden.

1. Teilung der Grundblätter wie bei A, aber Einschnitte und Zahnung tiefer und spitzer, mehr ausgezogen; auch in den übrigen Teilen genau intermediär. Blütenstiele behaart.
2. Form und Zahnung der Grundblätter wie bei A, Teilung aber nicht bis zum Blattstiel gehend, Abschnitte wie bei B breit verbunden. Blütenstiele kahl; im übrigen intermediär.
3. Wie vorige, Blütenstiele spärlich behaart.
4. Teilung der Grundblätter wie bei B, aber Form und Zahnung der Abschnitte, Blütenstiele wie bei A, usw.

Was Drude (S. 225) unter Berufung auf Fritsch von der Verbreitung der zwei Subspecies sagt, stimmt nicht für die Vogesen. Ihre Areale sind hier nicht getrennt, sondern beide kommen nebeneinander, z. B. am Krabbenfelsen, Hundskopf, Frankental, Reisberg in typischer Ausbildung mit Zwischenformen vor. Subsp. *eu-aconitifolius* ist in A etwas seltener. Diese Form scheint in der Tat besondere Ansprüche an den Standort zu stellen. Sie findet sich vorzugsweise an Bachufern und nassen Stellen in Region B bis in die Täler und Ebene. Subsp. *platanifolius* liebt etwas trockeneren Boden; von 1000 m an in Region A mit *Luzula spadicea*, *Streptopus*, *Pedicularis foliosa*, *Mulgedium alpinum*, *Plumieri*, *Anemone narcissiflora*.

e. **Bastarde.**

Aspidium filix mas × *spinulosum* (*A. remotum* A. Braun).

Diese Farnkreuzung wurde von Hauchecorne als erstem in den Mittel-Vogesen nachgewiesen (vgl. Ascherson und Graebner, Syn. I, 35). 1898

fand ich sie an verschiedenen Stellen im hinteren Münstertal, so in der Umgebung des Rot-Ried, am Rotenbachkopf. Die Pflanze kommt auch nördlich der Schlucht im Walde unter dem Wurzelstein und jenseits der Grenze im französischen Hohneckgebiet vor und ist sicher noch weiter verbreitet, bis jetzt allerdings nur in Region B gefunden. Ob auch in der montanen Region?

Da der Bastard sich mit Vorliebe an schattigen, feuchten Standorten bildet, ist in den meisten Fällen Subsp. *dilatatum* an seiner Entstehung beteiligt. Eine Verbindung *A. filix mas* × **eu-spinulosum** fand sich mit den Erzeugern auf Felsgeröll am Fischboedle. Der Einfluß von *eu-spinulosum* zeigt sich in der schmalen Blattspreite, dem langen, fast die Länge der Spreite erreichenden Blattstiel.

**Salix aurita* × *hastata*.

Ein Strauch in unmittelbarer Nähe von *S. hastata* im Ammeltal am Kastelberg. Da anscheinend nur ein weiblicher Strauch von *S. hastata* mit zahlreicher männlicher *S. aurita* vorhanden ist und *S. hastata* reichlich fruchtet, werden wohl kaum anders als durch **zweiartige** Kreuzung Samen entstehen.

**Epilobium Durieui* × *trigonum* (*E. Ninckii* Corbière in Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. Déc. 1903).

Mit den Erzeugern im Frankental am Hohneck (Stiefelhagen 1906)!!

**E. montanum* × *trigonum* (*E. pallidum* Tausch).

Häufiger als der vorige Bastard. Wormspel, Frankental (Stiefelhagen 1906)!!

**E. anagallidifolium* × *obscurum* (*E. Gérardi* Rouy et Camus VII, 179).

Wormspel an der Sibbaldia-Quelle.

Rosa alpina × *pimpinellifolia*.

Mehrere Büsche mit *R. alpina* und *pimpinellifolia* im Wormspel am Südhang des Hohneck.

**Rosa alpina* × *pomifera*.

Mit den Erzeugern im Frankental am Hohneck in zwei Formen:

1. Var. *Christii* R. Keller.

Nur in einem großen, kräftigen Strauch, in meinen Gefäßpflanzen (II, 498) als *R. spinulifolia* var. *Wasserburgensis* Kirschl. bezeichnet. »Es stellt diese Abänderung innerhalb des Kreuzungsproduktes der *R. pomifera* mit *R. alpina* (*R. pendulina*) die Homologie zu *spinulifolia* innerhalb des Kreuzungsproduktes von *R. tomentosa* × *pendulina* dar« (R. Keller in Asch. Syn. VI. 322).

2. Var. *velutina* R. Keller.

Ebenfalls nur in einem Strauch vorhanden, in den Gefäßpflanzen a. a. O. als *R. vestita* Godet bezeichnet. »Sie ist das Homologon der *vestita* innerhalb des Formenkreises der *R. tomentosa* × *pendulina*« (R. Keller a. a. O.).

Rosa alpina × *tomentosa*.

Mit *Rosa alpina* im Leibeltal am Rotenbachkopf (E. Walter)!, steht *R. Süfferti* Kirschleger nahe, von ihr durch schmälere, in die Länge gezogene Teilblättchen verschieden.

Viola lutea ssp. *elegans* × *tricolor* ssp. *alpestris*.

In vielen Formen mit den Erzeugern an den Abhängen des Kastelberges über Mittlach (800 m, außerhalb des Gebietes unter dem Kahlenwasengipfel (900 m). Der Bastard hält bald die Mitte, bald nähert er sich einer der Stammformen, so daß beide Arten an Ort und Stelle allmählich ineinander übergehen. Die Mischung der Merkmale erstreckt sich auch auf die unterirdischen Teile. Ich halte eine Beschreibung und Benennung dieser neuen Kreuzung für zwecklos. Um Mißverständnissen vorzubeugen, möchte ich bemerken, daß ich sie am 28. Juni 1903 zuerst bei Mittlach auffand, nicht, wie Becker (Zur Systematik des Genus *Viola*, Allgem. Bot. Zeitschr. 1907, Nr. 10) schreibt, Herr Mantz-Mülhausen und daß die zwei ersten dort angegebenen Standorte identisch sind. Am dritten Standorte, Ruine Herrenfluh, kommt nur *V. tricolor alpestris* vor.

VI. Literatur.

1. Ascherson, P., u. P. Gräbner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig 1896—1908.
2. Benecke, E. W., Bücking, H., Schuhmacher, E., Werveke, L. van, Geologischer Führer durch das Elsaß. Berlin 1900.
3. Berher, 1⁰ Supplément au Catalogue des Plantes vasculaires du département des Vosges. Epinal 1881.
4. —— Supplement au Catalogue des Plantes vasculaires des Vosges. Epinal 1891.
5. Boyé, P., Les Hautes-Chaumes des Vosges. Paris et Nancy 1903.
6. Brunotte, C., et C. Lemasson, Guide du Botaniste au Hohneck et aux environs de Gérardmer. Paris et Nancy 1893.
7. Caspary, R., Die Nuphar der Vogesen und des Schwarzwaldes. Abhandl. d. Naturf. Ges. zu Halle XI. Bd.
8. Christ, H., Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1879.
9. Drude, O., Deutschlands Pflanzengeographie. Stuttgart 1896.
10. Gérard, Notes sur quelques plantes des Vosges. Toulouse 1890.
11. Gerland, G., Geographische Schilderung des Reichslandes Elsaß-Lothringen, in: Das Reichsland Elsaß-Lothringen, herausgeg. vom statistischen Bureau des Ministeriums. I. Teil. Straßburg 1898.
12. Godfrin, J., et M. Petitmengin, Flore analytique de Poche de la Lorraine. Paris 1909.
13. Gradmann, R., Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. I. Bd. Tübingen 1900.
14. Hergesell, H., Die meteorologischen und klimatologischen Verhältnisse Elsaß-Lothringens, in: Das Reichsland Els.-Lothr., herausgeg. vom statistischen Bureau des Ministeriums. I. Straßburg 1898.
15. Issler, E., Die Gefäßpflanzen der Umgebung Colmars. Mitteil. der Phil. Ges. in Els.-Lothr. II.—III. Bd. 1901—1905.
16. —— Glazialrelikte in der Vogesenflora. Mitt. der Philom. Ges. in Els.-Lothr. III. Bd. S. 151ff. 1904.

17. Kirschleger, F., Flore d'Alsace et des contrées limitrophes. Strasbourg et Paris 1852—1858.
18. —— Flore Vogéso-Rhénane. Strasbourg et Paris 1870.
19. Krause, E. H. L., Über die Baumgrenze in den Vogesen. Mitt. der Phil. Ges. in Els.-Lothr. I. 1895.
20. —— Anmerkungen zum elsaß-lothr. Kräuterbuche. Mitt. der Phil. Ges. in Els.-Lothr. III. 1906—07.
21. Langenbeck, R., Landeskunde des Reichslandes Els.-Lothr. Sammlung Göschen. Leipzig 1904.
22. Lecoq et Cosson, La végétation des Vosges comparée à celle des montagnes d'Auvergne. Bull. de la Soc. Bot. de France V. Nr. 7, 1858.
23. Louis, L., Le département des Vosges II. 1887.
24. Meigen, Fr., Ein Ausflug in die Vogesen. Deutsche Bot. Monatsschrift Nr. 6—9, 1896.
25. Mougeot, J. B., Considérations sur la végétation spontanée du département des Vosges. Annales de la Société d'Émulation des Vosges. 1836.
26. —— Considérations générales sur la végétation spontanée du département des Vosges. Statistique du département des Vosges par Lépage et Charton. 1845.
27. Rouy, G., Foucaud, J., Camus, E. G., Boulay, N., Flore de France I—X, 1893—1908.
28. Solms-Laubach, Graf zu, Flora von Elsaß-Lothringen, in: Das Reichsland Elsaß-Lothringen, herausgegeben vom statistischen Bureau des Ministeriums. I. Straßburg 1898.

VII. Karten.

1. Karte der Vogesen, 1 : 50 000, Blatt XV, XVI, XVII. Straßburg 1904.
2. Meßtischblatt, 1 : 25 000, Nr. 3660, 3651, 3659, 3667.

Inhalt.